

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Zhodnocení a výběr optimálního dodavatele pro vybraný podnik
Evaluation and Selection of Optimal Supplier for the Selected Company

Student: Bc. Hana Plušková

Vedoucí diplomové práce: Ing. Václav Friedrich, Ph.D.

Ostrava 2016

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra podnikohospodářská

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Hana Plušková**
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku
Téma: Zhodnocení a výběr optimálního dodavatele pro vybraný podnik
Evaluation and Selection of Optimal Supplier for the Selected Company
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Charakteristika nákupu v podniku a výběr dodavatelů
 3. Využití kvantitativních metod při podnikovém nákupu
 4. Průzkum trhu produktů a dodavatelů vybraných produktů
 5. Výběr optimálního dodavatele s využitím kvantitativních metod
 6. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- ALBRIGHT, S. Christian and Wayne L. WINSTON. *Business Analytics: Data Analysis and Decision Making*. 5th ed. Stamford: Cengage Learning, 2015. 990 p. ISBN 978-1-133-62960-3.
- ANDERSON, David R. et al. *An introduction to management science: quantitative approaches to decision making*. Second edition. Andover: Cengage Learning, 2014. 689 p. ISBN 978-140-8088-401.
- FIALA, Petr. *Modely a metody rozhodování*. 3. vyd. Praha: Oeconomica, 2013. 292 s. ISBN 978-80-245-1981-4.
- RAMÍK, Jaroslav. *Vícekritériální rozhodování - analytický hierarchický proces (AHP)*. Karviná: Slezská univerzita, 1999. 211 s. ISBN 80-724-8047-2.
- TOMEK, Jan a Jiří HOFMAN. *Moderní řízení nákupu podniku*. Praha: Management Press, 1999. 276 s. ISBN 80-859-4373-5.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Václav Friedrich, Ph.D.**

Datum zadání: 20.11.2015

Datum odevzdání: 22.04.2016



Ing. Josef Kašík, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr.-Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Místopřísežné prohlášení

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 18.4.2016.....

Hana Plušková.....

Hana Plušková

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce Ing. Václavu Friedrichovi, Ph.D. za pomoc, cenné rady i vstřícné jednání v průběhu realizace diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat vlastníkovu podnikatelského subjektu Střechy Matulík Janu Kašnému za ochotu i poskytnutí všech důležitých informací, které mi umožnily zpracování diplomové práce.

Obsah

1	Úvod.....	6
2	Charakteristika nákupu v podniku a výběr dodavatelů	10
2.1	Charakteristika nákupu v podniku	10
2.1.1	Charakteristika a rozdělení nákupu	10
2.1.2	Základní funkce nákupu	11
2.1.3	Základní cíle nákupu	12
2.1.4	Nákupní proces a jeho fáze	15
2.1.5	Faktory ovlivňující nákupní proces	17
2.1.6	Organizace a řízení nákupu	19
2.1.7	Elektronický obchod a elektronická tržiště	21
2.2	Výběr a hodnocení dodavatelů	23
2.2.1	Charakteristika a rozdělení dodavatelů	24
2.2.2	Výběr dodavatele.....	25
2.2.3	Kritéria při vybírání dodavatele	26
2.2.4	Výběr dodavatele s ohledem na jakost	29
2.2.5	Hodnocení dodavatelů	31
2.2.6	Vyhledávání nových dodavatelů	33
3	Využití kvantitativních metod při podnikovém nákupu	35
3.1	Základní pojmy vícekritériálního rozhodovacího procesu	35
3.2	Analytický hierarchický proces (AHP)	38
3.2.1	Hierarchická struktura	39
3.2.2	Podstata párového porovnání	40
3.2.3	Syntéza dílčích hodnocení.....	43
3.2.4	Rozhodování pomocí metody AHP	46

4	Průzkum trhu produktů a dodavatelů vybraných produktů.....	51
4.1	Představení vybraného podnikatelského subjektu	51
4.1.1	Základní informace o podnikatelském subjektu.....	51
4.1.2	Nabízené služby	54
4.1.3	Dodavatelé podnikatelského subjektu	55
4.2	Zmapování trhu produktů	56
4.2.1	Pojmy používané na trhu se střešními krytinami	57
4.2.2	Současná situace na trhu se střešními krytinami	57
4.3	Analýza chování zákazníků při výběru produktu a výrobce	71
4.3.1	Analýza chování zákazníků při výběru produktu a výrobce u vybraného podnikatelského subjektu	71
4.3.2	Srovnání analýzy s příslušnou internetovou anketou	73
4.4	Zmapování dodavatelů vybraných produktů	78
5	Výběr optimálního dodavatele s využitím kvantitativních metod	89
5.1	Prvky rozhodovacího procesu	89
5.1.1	Cíl rozhodování	90
5.1.2	Kritéria a subkritéria rozhodování.....	91
5.1.3	Varianty rozhodování.....	100
5.2	Postup rozhodovacího procesu	104
5.2.1	Hierarchická struktura	104
5.2.2	Ohodnocení prvků rozhodovacího procesu	107
5.2.3	Syntéza ohodnocených prvků rozhodovacího procesu	110
5.3	Výsledek rozhodovacího procesu	112
6	Závěr.....	117

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

1 Úvod

Téma diplomové práce zní „Zhodnocení a výběr optimálního dodavatele pro vybraný podnik“. Proces výběru optimálního dodavatele je pro každý podnik velice důležitý. V mnoha podnicích je zaváděn proto, že v současné době na trhu existuje celá řada dodavatelů. Navíc ne každý existující dodavatel splňuje podnikem stanovené požadavky. Prostřednictvím tohoto procesu může být zvolen optimální dodavatel, který nejlépe splňuje požadavky daného podniku. Uvedený proces rozhodování tedy slouží k posuzování, zda je daný dodavatel schopen určité zboží nebo služby dodávat a do jaké míry splňuje požadavky odběratele (podniku).

V této práci je proces výběru optimálního dodavatele realizován pro osobu samostatně výdělečně činnou (OSVČ). Pro tento rozhodovací proces byla vybrána fyzická osoba místo právnické osoby, neboť existuje rozšířený názor, že rozhodovací metody jsou vhodné především pro velké podniky, zatímco drobní podnikatelé (OSVČ) se řídí spíše selským rozumem. Z toho důvodu chce tato práce ukázat, že i pro malý podnik nebo OSVČ mohou být rozhodovací metody užitečné. Osoba samostatně výdělečně činná byla zvolena také z důvodu odlišení této diplomové práce od prací, které se ve většině případů zaměřují právě na osoby právnické.

Pro realizaci diplomové práce byl vybrán podnikatelský subjekt s názvem Střechy Matulík, který v současné době nabízí pokrývačské, klempířské a tesařské práce. Jelikož se tento subjekt věnuje především pokládce střešních krytin, tak je tato práce zaměřena nejen na dodavatele vybraného subjektu, ale také na druhy střešních krytin pro rodinné domy. Pro účely této práce byly vzhledem k pokládce střešních krytin vybrány pouze rodinné domy, neboť jsou v současné době výstavby těchto objektů dle názoru autorky práce na vzestupu. Pro uvedený podnikatelský subjekt se v práci vybere takový dodavatel, který bude jeho požadavky splňovat nejlépe.

Hlavním cílem diplomové práce je nalézt prostřednictvím metody analytického hierarchického procesu (AHP) optimálního dodavatele, který nejlépe splňuje požadavky podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Dílčím cílem této práce je charakterizovat jak podnikový nákup, tak i proces výběru a hodnocení dodavatelů. Dalším dílčím cílem je popsat metodu analytického hierarchického procesu, která bude využita při výběru optimálního dodavatele. Mezi dílčí cíle této práce je rovněž řazeno provedení průzkumu jak trhu se střešními krytinami, tak i dodavatelů podnikatelského subjektu Střechy Matulík.

Celá diplomová práce je rozdělena na šest kapitol.

První úvodní kapitola práce je zaměřena na strukturu a obsah zpracovávané práce. V této kapitole je uveden nejen důvod výběru tohoto tématu, ale také důvod výběru zvoleného podniku i cíle zpracovávané práce.

Druhá kapitola nazývajcí se „Charakteristika nákupu v podniku a výběr dodavatelů“ je řazena do teoretické části diplomové práce. Tato kapitola je rozdělena na dvě podkapitoly. První podkapitola je věnována problematice nákupu v podniku. Začátek této podkapitoly je zaměřen na charakteristiku a rozdělení podnikového nákupu. Následně je uvedena jak hlavní funkce útvaru nákupu, tak i základní cíle nákupu v podniku. V první podkapitole se dále nachází charakteristika nákupního procesu, popis fází procesu nákupu a popis faktorů, které mají na nákupní proces podstatný vliv. Následně se tato podkapitola věnuje organizaci a řízení podnikového nákupu, kde jsou stručně vysvětleny záležitosti, ve kterých je zapotřebí při organizaci a řízení nákupu činit správná rozhodnutí. Konec první podkapitoly je zaměřen jak na vysvětlení elektronického obchodu, tak i na charakteristiku a druhy elektronických tržišť. Druhá podkapitola je věnována problematice výběru a hodnocení dodavatelů. Začátek této podkapitoly je zaměřen na charakteristiku a rozdělení dodavatelů. Následně se věnuje jak procesu výběru dodavatele, tak kritériím při vybírání dodavatele. V druhé podkapitole je dále objasněn proces výběru dodavatele s ohledem na jakost dodávek a proces hodnocení vybraných dodavatelů. Konec této podkapitoly se zaměřuje na proces vyhledávání nových dodavatelů, kterým je třeba věnovat pozornost v případě, kdy odběratel zvažuje změnu současného dodavatele.

Třetí kapitola nazývajcí se „Využití kvantitativních metod při podnikovém nákupu“ je řazena rovněž do teoretické části práce. V této kapitole je stručně vysvětlena vybraná kvantitativní metoda, která bude k zjištění optimálního dodavatele využita. Konkrétně se jedná o metodu analytického hierarchického procesu (AHP), která je jednou z metod vícekritériálního rozhodování.

Čtvrtá kapitola nazývajcí se „Průzkum trhu produktů a dodavatelů vybraných produktů“ je již řazena do praktické části diplomové práce. Tato kapitola je rozdělena na čtyři podkapitoly. První podkapitola je věnována představení podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Začátek této podkapitoly je zaměřen na základní informace o tomto subjektu. Následně jsou uvedeny služby, které podnikatelský subjekt Střechy Matulík v současné době nabízí. Konec první podkapitoly je věnován dodavatelům, od kterých zmíněný subjekt střešní krytiny

odebírání. Druhá podkapitola je zaměřena na zmapování trhu se střešními krytinami. V této podkapitole jsou popsány jak pojmy používané na tomto trhu, tak i druhy střešních krytin, které lze na střechy rodinných domů použít. Třetí podkapitola je věnována analýze chování zákazníků při výběru produktu a výrobce u subjektu Střechy Matulík. V této podkapitole jsou výsledky z analýzy následně využity k srovnání s výsledky internetové ankety Střecha roku 2015. Provedením analýzy se zajistí seřazení střešních krytin a dodavatelů od nejvíce žádaných po nejméně žádané. Výsledky z této analýzy se využijí k tomu, aby byli určeni dodavatelé, kteří budou použiti v aplikaci metody AHP. Čtvrtá podkapitola se zaměřuje na zmapování dodavatelů u subjektu Střechy Matulík, které je realizováno s využitím výsledků z analýzy provedené v třetí podkapitole. V této podkapitole jsou proto popsáni pouze takoví dodavatelé, kteří byli na základě analýzy vybráni.

Pátá kapitola nazývaná se „Výběr optimálního dodavatele s využitím kvantitativních metod“ je řazena rovněž do praktické části práce. V této kapitole je realizován konkrétní výběr optimálního dodavatele s využitím metody AHP. Na začátku páté kapitoly jsou určeny složky, které do procesu rozhodování vstupují. Těmito složkami jsou cíl, kritéria, subkritéria a varianty rozhodování. Variantami rozhodování se v tomto případě myslí dodavatelé podnikatelského subjektu Střechy Matulík, kteří byli vybráni na základě analýzy chování zákazníků při výběru produktu a výrobce. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem jsou v prvním případě vybráni dodavatelé s ohledem na nejžádanější druh střešní krytiny, zatímco v druhém případě dodavatelé s ohledem na nejžádanější výrobce střešních krytin. Z toho vyplývá, že u prvního výpočtu se bere ohled na určitý druh střešní krytiny, zatímco u druhého výpočtu se nebere ohled na to, které druhy střešních krytin zvolení dodavatelé nabízejí. Kritérii a subkritérii rozhodování se v tomto případě myslí hodnotící hlediska dodavatelů. Všechny důležitosti zformulovaných prvků rozhodovacího procesu stanovuje majitel subjektu Střechy Matulík pan Kašný. Poté je proveden výpočet optimálního dodavatele prostřednictvím metody vícekritériálního rozhodování, která se nazývá analytický hierarchický proces (AHP). Výsledkem tohoto výpočtu je nejlépe vyhovující dodavatel pro podnikatelský subjekt Střechy Matulík. Na konci páté kapitoly jsou uvedeny dvě výsledné optimální varianty. V prvním případě se tak jedná o optimálního dodavatele s ohledem na vybraný druh střešní krytiny, zatímco v případě druhém o optimálního dodavatele s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin.

V šesté závěrečné kapitole diplomové práce jsou shrnuty veškeré poznatky získané vypracováním této práce.

Je třeba si uvědomit, že závěry uvedené v diplomové práci jsou aktuální k datu jejího odevzdání, jelikož později může dojít ke změnám v zohledněných hodnotících hlediscích u vybraných dodavatelů. Navíc se také může stát, že daný subjekt přestane od vybraných dodavatelů zboží odebírat. Rovněž v průzkumu trhu produktů a dodavatelů vybraného subjektu mohou nastat určité změny. Takto zpracovanou práci je však poskytován obecně použitelný návod k nalezení optimálního dodavatele. V této diplomové práci lze za trvale platné považovat zejména informace, které jsou obsaženy v třetí a druhé kapitole.

2 Charakteristika nákupu v podniku a výběr dodavatelů

Tato kapitola diplomové práce je věnována problematice nákupu v podniku a výběru dodavatelů. Uvedená kapitola je rozdělena na dvě podkapitoly. První podkapitola je zaměřena na charakteristiku nákupu v podniku, zatímco druhá podkapitola je zaměřena na výběr a hodnocení dodavatelů. Obě podkapitoly jsou rozděleny na několik sekcí.

2.1 Charakteristika nákupu v podniku

Tato podkapitola je zaměřena na charakteristiku nákupu v podniku. Uvedenou podkapitolu tvoří celkově sedm sekcí. Úvodní sekce je věnována charakteristice a rozdělení nákupu. Následující sekce jsou zaměřeny na základní funkci a cíle nákupu. V těchto sekcích je uvedena jak hlavní funkce útvaru nákupu, tak i základní cíle nákupu. Další sekce je zaměřena na charakteristiku a popis fází nákupního procesu. V následující sekci jsou popsány faktory, které mají na proces nákupu vliv. Dále jsou stručně vysvětleny záležitosti, ve kterých je zapotřebí při organizaci a řízení podnikového nákupu činit správná rozhodnutí. Tato sekce je tedy věnována organizaci a řízení nákupu. Závěrečná sekce je zaměřena jak na charakteristiku elektronického obchodu, tak i na charakteristiku a druhy elektronických tržišť.

2.1.1 Charakteristika a rozdělení nákupu

Nákup je jedním z nejdůležitějších firemních aktivit. Jedná se o takovou činnost v podniku, pomocí které se rozbíhá transformační proces. Za nákup lze považovat všechny činnosti, jejichž účelem je získat hmotné i nehmotné vstupy do podniku. Do nákupu však není zahrnováno pořízování kapitálu a pracovní síly. Zjednodušeně řečeno lze za nákup označit všechny činnosti, které se týkají stanovení potřeb materiálového charakteru na zabezpečení předmětu činnosti firmy. Kromě toho jsou nákupem také ty činnosti, které souvisí s obstaráním materiálových vstupů, jejich dopravou, příjmem, distribucí, řízením zásob, možnými úpravami před předáním do výroby, kontrolou a reklamací nekvalitních materiálových zdrojů. Distribucí materiálových vstupů je myšleno skladování těchto vstupů. Tyto činnosti tedy zajišťují vstupy materiálového charakteru v potřebném množství, kvalitě, sortimentu a čase. Navíc také dodržují kritérium minimálních nákladů, které souvisejí s jejich obstaráváním a skladováním (Tomek a Hofman, 1999).

Za nositele nákupní činnosti je zpravidla označován útvar nákupu. Aby útvar nákupu byl úspěšný, musí mít správně a přesně stanovené úkoly. Navíc jeho úspěch závisí na způsobu

řešení vztahů s okolím, uplatňovaných postupech při řízení nákupu a také na efektivitě ekonomické stimulace celého útvaru i jeho pracovníků.

Podle Tomka a Hofmana (1999) existují tři typy nákupních situací:

- přímé nákupy,
- modifikované nákupy,
- nové nákupy.

Přímé nákupy jsou takové nákupy, které se opakují. Kromě toho se jedná o určité rutinní nákupy, které jsou málo komplikované.

Modifikované nákupy jsou takové nákupy, které se od přecházejících podobných nákupů určitým způsobem odlišují. Tyto nákupy mohou nastat, když chce zákazník změnit výrobek či cenu.

Nové nákupy jsou takové nákupy, které se týkají nového a zatím neřešeného problému. Tudíž před nákupem je zapotřebí zjistit velké množství informací. Varianty nákupu jsou zpočátku pro účastníky nákupu neznámé a nové. Jedná se o nákupy, kdy zákazník kupuje výrobek prvně.

2.1.2 Základní funkce nákupu

Útvar nákupu musí zajistit, aby průběh výrobních i nevýrobních procesů byl účinný. Jeho základní funkcí je tak pro procesy zabezpečit potřebné množství surovin, materiálů, výrobků i služeb. Navíc je musí zajistit v potřebném sortimentu, kvalitě, času i místě (Tomek a Hofman, 1999).

Aby útvar nákupu podle ekonomických kritérií efektivnosti splnil základní funkci, je zapotřebí:

- přesné a včasné určení potřebného množství materiálu,
- zjišťování a určení nejvhodnějšího zdroje k uspokojení potřeb,
- včasné vyjednávání a uzavření dohody o ekonomicky efektivních dodávkách,
- kontrolování realizace ekonomicky efektivních dodávek,
- vyjednávání o změnách v potřebách i o možných odchylkách v ekonomicky efektivních dodávkách,
- kontrolování a regulování zásob,
- zajišťování efektivního využití zásob,

- provádění zásahů v případě hrozby neuspokojení vnitropodnikových potřeb,
- pečování o zabezpečení příslušné kvality pořizovaných materiálů,
- zajišťování efektivního chodu skladování, dopravy a dalších logistických činností během realizace materiálových toků,
- vytváření a neustálé zlepšování určitého informačního systému pro řízení nákupní činnosti,
- zajišťování personálního a organizačního rozvoje pro řídicí a hmotné procesy,
- zajišťování metodického a technického rozvoje pro řídicí a hmotné procesy,
- zabezpečování realizace přípravy a přísunu materiálu k jeho spotřebě.

2.1.3 Základní cíle nákupu

Základní podnikové cíle jsou určitými předpisy pro nákupní cíle. Vzniklý problém musí být řešitelný nejen prostřednictvím nákupu, ale také prostřednictvím vlastní podnikové výroby, jelikož se může stát, že vlastní podnikové výrobky mohou být mnohem dražší než konkurenční výrobky. Podnik by měl v takovém případě raději uvažovat o nákupu konkurenčních výrobků (Tomek a Hofman, 1999).

Mezi hlavní cíle nákupu patří:

- uspokojování potřeb,
- snižování nákupních nákladů,
- zvyšování jakosti nákupu,
- snižování nákupního rizika,
- zvyšování flexibility nákupu,
- podporování nákupních cílů orientovaných na veřejné zájmy.

Uspokojování potřeb

Potřebami podniku jsou myšleny určité výrobky či služby nezbytné pro podnikovou výrobu. Podnikové potřeby pak takovým výrobkům a službám dávají určitou hodnotu.

Snižování nákupních nákladů

Snižování nákupních nákladů může být zaměřeno na celkový nákup nebo pouze na určitý předmět nákupu. Toto snižování nákladů však na druhé straně může způsobit zvýšení rizika, pokles kvality či nárůst zásob. Například když podnik bude chtít snížit nákupní náklady a současně zvýšit kvalitu, bude muset změnit technologický postup.

Snižování nákupních nákladů souvisí se:

- snižováním nákladů týkajících se předmětu nákupu (cena vlastního výrobku),
- snižováním nákladů spojených s nákupem (náklady na dopravu).

Celkové nákupní náklady se odvíjejí od nákupní ceny produktu, která je vynásobena nakupovaným množstvím. V rámci celkových nákupních nákladů lze rozlišit jak položky zvyšující nákupní náklady, tak i položky nákupní náklady snižující. Mezi položky zvyšující celkové nákupní náklady patří přírážka za malý objem zakázky, veřejné poplatky, odměna za zprostředkování zakázky, náklady na obal, dopravní náklady a náklady na pojištění. Mezi položky snižující celkové nákupní náklady patří subvence a rabaty. Subvence zjednodušeně řečeno představuje finanční podporu z veřejných prostředků. Mezi nákupní náklady jsou řazeny i ostatní náklady, které dle svého charakteru celkové náklady zvyšují nebo snižují. Ostatními náklady jsou myšleny kupříkladu odpady.

Celkové nákupní náklady lze kromě výše uvedeného členění rozdělit také na základě činností. V takovém případě se celkové nákupní náklady člení na náklady v oblasti nákupu, výzkumu trhu, odpadu, kontroly i dopravy a skladování. Mezi náklady v oblasti nákupu patří zjištění potřeb, zpracování nabídky, vyřízení objednávky, kontrola dodávky a účty věřitele. Mezi náklady v oblasti dopravy a skladování patří mezipodniková doprava, vnitropodniková doprava, příjem materiálu, zkouška materiálu, udržování zásob a skladování. Mezi náklady v oblasti odpadu patří likvidace, sběr a třídění odpadu. Mezi celkové nákupní náklady je zapotřebí vzít v úvahu i náklady z jiných oblastí (kupříkladu z oblasti logistiky).

Zvyšování jakosti nákupu

Jakost lze definovat jako uspokojení potřeb nakupujícího prostřednictvím určitého produktu. Sledování jakosti by mělo být bez pochyby součástí nákupní činnosti, jelikož vstupní materiál nízké kvality způsobuje během výrobního procesu určité problémy a s nimi spojený nárůst nákladů.

Zvyšování jakosti nákupu se týká dvou následujících hledisek.

- Zvyšování jakosti produktů, které podnik nakupuje. U těchto nakupovaných produktů se usiluje o nulové vady.
- Zvyšování výkonu produktů, které podnik nakupuje. To však může směřovat k tomu, že podnik nakoupí substituty či změni dodavatele.

Jakost souvisí nejen s nakupovaným předmětem, ale také s nákupními podmínkami (například množství a dodací lhůta).

Snižování nákupního rizika

Když se snižuje jakost, tak se riziko nákupu zvyšuje. Riziko je porucha, která způsobí, že cíle nákupu nebudou naplněny (realizovány). Za riziko lze považovat, když následkem neplánované události není zvolena nejvhodnější varianta vzhledem k vymezeným cílům, které vyplývají z požadavků nakupujícího. Snížení nákupního rizika souvisí nejen s nakupovaným výrobkem, ale také s nákupními podmínkami. Za riziko lze v souvislosti s nakupovaným výrobkem považovat jak nedodržení parametrů, tak i nedodržení množství.

Obecně lze nákupní rizika rozdělit na poruchy nákupního procesu z oblasti vlastního podniku, nákupního trhu, prodejního trhu a politického nebo přírodního okolí podniku.

Zvyšování flexibility nákupu

Nákupní flexibilitu lze definovat jako chování, které v budoucnosti umožňuje využít větší množství nákupních příležitostí. Nezávislost podniku lze pokládat za hledisko flexibility, přičemž mezi flexibilitou a rizikem existuje úzký vztah. Čím větší riziko, tím vyšší má být flexibilita nákupního procesu. Prostřednictvím rizika lze mezi nákupními příležitostmi určit rozdíl v pravděpodobnosti a velikosti odchylky, která je příčinou chybného naplnění nákupních cílů. Rozsah rizika je odhadován ještě před vznikem neplánované události. Díky flexibilitě lze při daném nákupním riziku zvolit takové alternativy, které stále podniku umožňují schopnost přizpůsobení i po výskytu neplánované události. Jistotu je možné zvýšit pomocí pojištění či pomocí dlouhodobých dodavatelských smluv, avšak naproti tomu vedou tyto možnosti ke snížení schopnosti flexibilní reakce na nově vzniklé události (touto událostí je myšleno kupříkladu nákupní příležitost).

Podporování nákupních cílů orientovaných na veřejné zájmy

Veřejně prospěšné nákupní cíle sice nejsou v podnicích považovány za převládající, ale jsou také velmi důležité. Podniky jsou propojeny s okolním prostředím, z toho důvodu je třeba, aby myslely na následky svého jednání.

Veřejně prospěšné nákupní cíle lze rozdělit na:

- národohospodářské,
- sociálně etické.

Za veřejně prospěšný národohospodářský nákupní cíl lze považovat kupříkladu preferenci nákupu u domácích dodavatelů nebo nákup u hůře prosperujících dodavatelů. Za veřejně prospěšný sociálně etický nákupní cíl lze považovat kupříkladu dodržování etických nákupních pravidel a principů nebo nákup u podniků, ve kterých pracují tělesně postižené osoby.

2.1.4 Nákupní proces a jeho fáze

Nákup lze definovat jako takový proces, který slouží k získání určitých vstupů. Tyto vstupy však musí být nejen v požadované kvalitě a množství, ale také za přijatelnou cenu a ve správném čase. Kromě toho musí být vstupy od vhodného dodavatele. Za vstupy lze považovat například suroviny, materiály, polotovary nebo výrobky (Tomek a Hofman, 1999). Nákupní proces je proces, kterým prochází všechny firmy nakupující potřebné zboží či služby (Lukoszová, 2004). Nákup u velkých podniků vychází z vytvořených plánů výroby a prodeje, zatímco u malých podniků vychází z předpokládané poptávky zákazníků (Tomek a Hofman, 1999).

Podle Lukoszové (2004) mezi fáze nákupního procesu patří:

- identifikování problému,
- vymezení hlavních informací o potřebě,
- specifikování výrobku,
- vyhledávání dodavatele,
- hodnocení nabídek,
- vybírání vhodného dodavatele,
- vyhotovení objednávky,
- vyhodnocení provedeného nákupu.

Identifikování problému

Za počátek nákupního procesu lze považovat vznik problému či potřeby, které směřují k požadovanému nákupu zboží či služby. Tento problém může být způsoben nejen vnitřními, ale také vnějšími stimuly.

Vymezení hlavních informací o potřebě

Potřebu je možné charakterizovat prostřednictvím druhu a množství zboží. Nákupčí může vlastnosti komplikovanějších a strategicky významnějších položek nákupu vymezit spolu se zákazníky, ale také s jinými pracovníky určitých útvarů v podniku. V této části nákupního

procesu mohou i dodavatelé přispět tím, že zákazníky seznámí s vlastnostmi nabízeného zboží.

Specifikování výrobku

Tato část nákupního procesu souvisí s vymezením technických parametrů zboží. Technický tým v rámci analýzy nakupovaných výrobků vypracovává projekt, jehož účelem je snížit náklady.

Vyhledávání dodavatele

Tento krok nákupního procesu spočívá v tom, že odběratel vyhledává určitého dodavatele. Nejdříve dochází ke shromažďování informací o dodavatelích, kteří jsou vhodní pro daného odběratele. Zejména v případě prvního nákupu se tato fáze nákupního procesu stává důležitou a náročnou činností. Jelikož je proces oboustranný, tak i dodavatel vyhledává odběratele, kteří jsou pro něho vhodní. Smyslem tohoto vyhledávání je skutečnost, že se dodavatel snaží u odběratele dostat mezi jeho hlavní dodavatele.

Hodnocení nabídek

Nabídky jsou hodnoceny nejen s využitím poskytnutých informací, ale také prostřednictvím přímého jednání s prodávajícím. V případě složitých a dražších materiálů žádají odběratelé podrobnější technické i marketingové informace. V procesu hodnocení nabídek mohou být určiti dodavatelé na základě hodnocení okamžitě vyřazeni, zatímco jiní dodavatelé mohou být vyzváni k osobnímu jednání.

Vybírání vhodného dodavatele

Tato fáze nákupního procesu souvisí se závěrečnou volbou dodavatele. Podnikový nákupčí posuzuje schopnosti dodavatelů na základě určitých kritérií, přičemž bere ohled na důležitost těchto kritérií. V této části nákupního procesu nedochází pouze k výběru optimálního dodavatele, ale také se případně rozhoduje o počtu dodavatelů. Smyslem takového rozhodnutí je, aby nedošlo k nadměrnému vzrůstu vyjednávacího vlivu určitého dodavatele.

Vyhotovení objednávky

V tomto kroku odběratel vystavuje objednávku dodavateli, který byl vybrán jako nejvhodnější. V objednávce jsou obsaženy technické parametry, množství, termín dodávek, záruky a mnoho dalších informací. V případě dlouhodobé spolupráce dávají odběratelé přednost spíše souborným než pravidelným objednávkám. Hlavním důvodem je především skutečnost, že se sníží administrativní náklady související pokaždé s nově podanými

objednávkami. Kromě toho je u dlouhodobé spolupráce také vhodné uskutečňovat dodávky nejen v menším množství, ale také mnohem častěji. V tomto případě dojde jak ke snížení zásob, tak ke snížení souvisejících nákladů.

Vyhodnocení provedeného nákupu

Tento krok nákupního procesu souvisí s tím, že odběratel vyhodnotí výkon zvoleného dodavatele. Odběratel může hodnotit dodavatele na základě:

- posudku konečného uživatele,
- předem vymezených kritérií,
- srovnání skutečných nákupních nákladů a předpokládaných nákupních nákladů.

U předem vymezených kritérií dochází k porovnání skutečného stavu a požadovaného stavu. Je třeba ještě zmínit, že u skutečných nákupních nákladů se počítá i s náklady na neuspokojivé plnění.

2.1.5 Faktory ovlivňující nákupní proces

Podle Tomka a Hofmana (1999) ve skutečnosti existuje několik faktorů, které mají na nákupní proces vliv. Mezi faktory ovlivňující nákupní proces patří:

- podmínky dodávky,
- jakost zboží,
- množství zboží,
- cena zboží,
- čas nákupu,
- volba dodavatele.

Podmínky dodávky

U každé dodávky musí být splněny jak dodací, tak i platební podmínky. Je zapotřebí, aby tyto podmínky dodávky byly v kupní smlouvě srozumitelně formulovány, jelikož jsou velmi důležitou částí kupní smlouvy.

Jakost zboží

Tento faktor vyjadřuje, zda je určitý materiál či výrobek vhodný k plánovanému účelu. Hlavním cílem je pořízení surovin, jejichž kvalita bude co nejvyšší a cena co nejnižší. Jakost lze určit na základě určitých požadovaných hledisek, čímž jsou myšleny například hmotnost, barva, rozměry, flexibilita nebo vzhled.

Množství zboží

Tento faktor souvisí s nákupem určitého množství materiálu či výrobku. V případě nákupu malého množství musí podnikatel zboží často objednávat. Taková situace má za následek zvýšení nákladů. Existuje i možnost, že podnikatel objedná výrobek teprve v okamžiku, kdy si ho zákazníci vyžádají (například prodej výpočetní techniky). V případě nákupu velkého množství má podnikatel v úmyslu dosáhnout určitých úspor. Avšak tyto úspory jsou ovlivněny velikostí slev související s pořizovaným materiálem či výrobkem, které daný dodavatel poskytuje. Je však zapotřebí si uvědomit, že pořizování velkého množství vede k příliš velkému množství zásob. Nadměrné zásoby jsou v případě dlouhodobějšího skladování spojeny s vyššími náklady, ale mohou být příčinou i určitých nepříjemných okolností, které se týkají znehodnocení těchto produktů. Za znehodnocení lze považovat nejen zkažení, ale také fyzické nebo morální zastarání produktů.

Cena zboží

Cena je často považována za rozhodující faktor nákupního procesu. Za optimální cenu nemusí být vždy považována cena, která je nejnižší, jelikož s nejnižší cenou může být spojena nedostatečná kvalita. Proto je cílem podnikání nakoupit takové zboží, jehož kvalita je co nejvyšší a cena co nejnižší. Je zapotřebí také zmínit, že kvalita by měla splňovat dané minimální požadavky.

Čas nákupu

Tento faktor spočívá v rozhodnutí, kdy daný materiál či službu pořídit. Úkolem výrobce je správně naplánovat objednávku materiálu. Nejde pouze o její správné načasování, ale také o určení velikosti dodávky materiálu. Je nutné disponovat takovým množstvím materiálu, které je nezbytné pro výrobní proces, jelikož nedostatečná objednávka může způsobit opoždění produkce výrobku. V takové situaci může odběratel zrušit dodávky výrobků, které jsou po zrušení přesunuty na sklad. Podnikatel se však těchto výrobků na skladě bude snažit zbavit, jelikož s nimi souvisí další náklady. V každém případě je nutné, aby byl výrobek dodán v dohodnutém termínu. Příčinou nadměrných i nedostatečných zásob může být především špatné plánování nákupu.

Volba dodavatele

Jedná se o takový faktor, který je určitým předpokladem k provedení dobrého nákupu. Je zapotřebí, aby dodavatelé byli voleni na základě potřeb podnikatelů. Je také vhodné, aby firma vybrané dodavatele lépe poznala. Musí se v každém případě jednat o dodavatele, kteří

optimálně splňují její požadavky, neboť volba nevhodného dodavatele může překazit i tu nejlepší obchodní strategii.

2.1.6 Organizace a řízení nákupu

Podle Tomka a Hofmana (1999) je při organizaci i řízení podnikového nákupu nezbytné činit správná rozhodnutí v záležitostech, které se týkají:

- funkce nákupu,
- rozsahu centralizace a decentralizace nákupu,
- pozice nákupního útvaru v organizační struktuře podniku,
- vnitřní dělby práce v nákupním útvaru,
- vztahů nákupního útvaru s jinými útvary v podniku.

Funkce nákupu

Tato část organizace a řízení nákupu je chápána spíše ze širšího hlediska během uspokojování potřeb. Berou se tedy v úvahu jak výrobní, tak i provozní, investiční a další hlediska. Navíc se zohledňuje i servisní hledisko služeb. Tímto hlediskem je myšlena nejen realizace dodávky, ale také zajištění hmotného a informačního servisu. Je zapotřebí zajistit materiálové vstupy v požadované kvalitě, množství a termínu. Kromě toho se sledují i kritéria ekonomická, ekologická, sociální i etická. Také je nutné zabezpečit, aby byly aktivity informačního a rozhodovacího řetězce v operativním i koncepčním souladu. Zmíněný řetězec začíná výstupním marketingem. Poté následuje vytváření nabídky určitého výrobku, jeho nákup, řízení výroby a kvality výrobku. Konec řetězce představuje prodej daného výrobku. Navíc je nezbytné zajistit nejen informační tok směrem k výstupu, ale také zpětnou vazbu (Lukoszová, 2004).

Rozsah centralizace a decentralizace nákupu

U rozsahu centralizace a decentralizace nákupu je zapotřebí zohlednit dané podmínky a učinit rozhodnutí s ohledem na celkové hospodářské výsledky firmy. S vhodně uplatněnou centralizací souvisí i řada výhod. Jako příklad lze za výhody uvést nejen možnost efektivnějšího hospodaření se zásobami, ale také výhody týkající se řešení vztahů s dodavateli. Avšak s centralizací jsou spojeny i určité nevýhody. Jako příklad lze za nevýhody uvést nejen snížení flexibility během řešení změn v potřebách, ale také zvýšení opatřovacích nákladů. Za opatřovací náklady je možné uvést například dopravné. Za kladné

stránky decentralizace lze naopak považovat rozvoj iniciativy k vyhledávání příznivých změn nebo realizaci příznivých změn (Tomek a Hofman, 1999).

Pozice nákupního útvaru v organizační struktuře podniku

Ve většině případů je nákupní útvar součástí obchodního či obchodně-ekonomického oddělení podniku. Existují však i takové obory výroby, kde je nákupní útvar součástí výrobního oddělení podniku (Tomek a Hofman, 1999). Příkladem takového oboru výroby může být stavebnictví, kde spojení nákupního a výrobního oddělení přináší určitou výhodu. Tato výhoda se týká flexibilnějšího řešení operativních problémů, které se vyskytují například při změnách ve výrobním programu či při změnách v technologii. Pro úspěšnou realizaci funkce nákupu je důležitá spolupráce s oddělením přípravy výroby, řízení výroby, údržby, účetnictví, rozborů, financí, kontroly, statistiky a obchodně technického řízení. Spolupráce s uvedenými odděleními je zaměřena na zlepšení oběhu, přenosu, zpracování, uchování a využití informací. Hlavním cílem této spolupráce je především zvýšit jak ekonomickou, tak i technickou úroveň kvality řízení procesu nákupu (Lukoszová, 2004).

Vnitřní dělba práce v nákupním útvaru

Během řešení této části organizace a řízení nákupu se používají tři hlavní typy dělby práce:

- funkčně centralizovaný typ,
- funkčně decentralizovaný typ,
- kombinovaný typ.

Výše uvedené typy se liší především ve vnitřním uspořádání. Vnitřní uspořádání spočívá ve shromažďování takových hlavních aktivit, které nákupní útvar realizuje v oblasti plánování, vlastního nákupu a skladování. Z toho důvodu u jednotlivých částí nákupního útvaru záleží nejen na způsobu určení odpovědností a pravomocí, ale také na jejich obsahu.

Funkčně centralizovaný typ je uspořádán na základě obsahu činností procesu nákupu, zatímco funkčně decentralizovaný typ je uspořádán zejména na základě příbuznosti sortimentu určitých skupin materiálů. Funkčně decentralizovaný typ však může být uspořádán i na základě lokalizace hlavních dodavatelů (Lukoszová, 2004). Poslední kombinovaný typ eliminuje negativní stránky funkčně centralizovaného i decentralizovaného typu. Kombinovaný typ klade důraz na využití pozitivních stránek obou předchozích typů (Tomek a Hofman, 1999).

Vztahy nákupního útvaru s jinými útvary v podniku

Nákupní oddělení neustále spolupracuje nejen s oddělením marketingu, ale také s oddělením konstrukčního vývoje, technologického vývoje, výroby, prodeje a s mnoha dalšími odděleními. Z toho důvodu je zapotřebí, aby nákupní aktivity byly v souladu s každou činností podniku. O nákupní činnosti lze tvrdit, že pomáhá zpřesnit nově vzniklé potřeby podniku. Spolupráce mezi nákupem a výrobou je obvykle označována za nejvíce problémovou. Proto nákup potřebuje mnoho informací, které jsou zapotřebí pro úspěšnou realizaci potřebných funkcí týkající se spolupráce nákupu a výroby. Nákupní oddělení proto musí stále usilovat o kvalitní informace (Lukoszová, 2004).

2.1.7 Elektronický obchod a elektronická tržiště

Odborný název pro elektronický obchod je e-business. Elektronický obchod lze charakterizovat jako takové aplikační i technologické prostředí, které slouží k podpoře všech obchodních činností firmy prostřednictvím informačních technologií. Vzhledem k nakupování jsou obchodní činnosti podniku zaměřeny na nákup takových vstupních zdrojů, které jsou potřebné k realizaci výroby určitého výrobku (Lukoszová, 2004).

Nejvíce využívanými nástroji elektronického obchodu jsou především:

- **webové stránky** – webové stránky lze použít k prezentování podniku a vyhledávání informací o nabízených výrobcích,
- **e-mail** – e-mail lze využít k levnému a rychlému komunikování s potenciálními i současnými dodavateli,
- **online katalogy** – online katalogy lze prostřednictvím webového prohlížeče použít k získávání informací o nákupní ceně vstupních výrobních zdrojů či služeb,
- **EDI** (electronic data interchange, česky: elektronická výměna dat) – elektronickou výměnu dat lze využít k zasílání elektronických dokladů (například faktur či dodacích listů),
- **EFT** (electronic funds transfer, česky: elektronický převod peněz) – elektronický převod peněz lze použít k přenášení finančních informací (například platebních příkazů či výpisů z účtů).

Elektronický obchod však neslouží jen pro nákup a prodej. Tento obchod slouží i pro všechny marketingové a obchodní činnosti, které spolu souvisí. Elektronické obchodování umožňuje mimo jiné:

- navazovat nové obchodní kontakty,
- udržovat současné obchodní kontakty,
- zefektivnit obchodní činnosti,
- vyměňovat informace mezi obchodními partnery,
- šířit informace mezi obchodními partnery,
- poskytovat úplné a podrobné informace o výrobcích i službách.

Jedněmi z nejmodernějších aplikací elektronického obchodování typu business to business (B2B) jsou elektronická tržiště, která se zakládají na internetu. Elektronická tržiště slouží ke shromažďování jak nabízeného zboží, tak i poptávaného zboží od různých subjektů. Účelem tohoto shromažďování je uzavřít obchod. Jako výhodu elektronických tržišť lze uvést, že shromažďují kupující i prodávající subjekty na jediném virtuálním tržišti, které je považováno za centrální tržiště. Nákupní i prodejní činnosti jsou uskutečňovány za ceny, které jsou určovány prostřednictvím stanovených pravidel směny.

Elektronická tržiště lze rozdělit do třech hlavních druhů modelů:

- nákupní model,
- prodejní model,
- spojení nákupního a prodejního modelu.

Nákupní model

Za zakladatele tohoto modelu elektronického tržiště je většinou považován takový podnikatelský subjekt, který je důležitým odběratelem. Navíc vyjednávací vliv tohoto podnikatelského subjektu je na nákupním trhu velmi silný. U nákupního modelu elektronického tržiště může být zakladatelem nejen jediný podnikatelský subjekt, ale také aliance několika podnikatelských subjektů.

Prodejní model

Tento model elektronického tržiště slouží především k prodeji výrobků zakládajících podnikatelských subjektů. Pro tento prodejní model je typické, že lze vytvořit alianci několika dodavatelů. Tito dodavatelé se pak v nabídce svých výrobků navzájem doplňují. Výhodou

této aliance je především fakt, že dojde k rozložení jejich prodejních nákladů. Z toho důvodu jsou pak prodejní náklady daleko nižší než náklady u klasického prodeje.

Spojení nákupního modelu a prodejního modelu

Jedná se o takové elektronické tržiště, ve kterém dochází ke střetu nabídky od mnoha dodavatelů a poptávky od mnoha odběratelů. Navíc na tomto virtuálním trhu dochází k vyjednávání, což může vést k uzavření obchodu. Tato elektronická tržiště většinou provozuje třetí strana.

Elektronická tržiště je také možné rozdělit podle obchodovaných komodit na horizontální tržiště, vertikální tržiště, komoditní burzy, soukromá tržiště a veřejná tržiště.

- Horizontální tržiště jsou všeobecně určena pro všechny firmy. Na tomto tržišti jsou obchodovanými komoditami například kancelářské potřeby.
- Vertikální tržiště jsou určena pro určité průmyslové obory.
- Komoditní burzy jsou všeobecně vyhrazeny pro všechna odvětví. Na této burze se obchoduje jen s určitými komoditami.
- Soukromá tržiště jsou zaměřena na usnadnění navazování vztahů mezi dodavatelem a odběratelem.
- Veřejná tržiště jsou zaměřena na optimalizaci dosavadních vztahů mezi dodavatelem a odběratelem prostřednictvím elektronického propojení.

Zásadní výhodou elektronických tržišť je s ohledem na nákup automatizace jeho rutinních procesů. V tomto případě dochází k optimalizaci vztahů mezi dodavatelem a odběratelem prostřednictvím úspor nákladů, které souvisejí s procesem nákupu.

Elektronická tržiště se v USA začala rozšiřovat již od roku 1998, kdežto na území ČR je vývoj těchto tržišť poněkud opožděn. První elektronické tržiště bylo na území ČR založeno teprve v druhé polovině roku 2000. Jednalo se o tržiště horizontálního typu, které bylo zaměřeno na nevýrobní zdroje. Uvedené tržiště bylo uvedeno do provozu až v polovině roku 2001.

2.2 Výběr a hodnocení dodavatelů

Tato podkapitola je věnována výběru a hodnocení dodavatelů. Uvedenou podkapitolu tvoří celkově šest sekcí. Úvodní sekce je zaměřena na charakteristiku a rozdělení dodavatelů. Následující sekce je věnována procesu rozhodování o volbě dodavatele. V další sekci jsou uvedena kritéria, která lze při vybírání dodavatele zohlednit. V této podkapitole se dále

nachází sekce, která je zaměřena na proces výběru dodavatele s ohledem na jakost dodávek. Následující sekce se věnuje procesu hodnocení dodavatelů. Závěrečná sekce se zaměřuje na proces vyhledávání nových dodavatelů, kterým je třeba věnovat pozornost v případě, kdy odběratel zvažuje změnu současného dodavatele.

2.2.1 Charakteristika a rozdělení dodavatelů

Za dodavatele lze označit takovou právnickou nebo fyzickou osobu, která poskytuje zboží či služby. Navíc je možné podle zákona 137/2006 o veřejných zakázkách označit za dodavatele také osobu, která realizuje stavební práce.

Během nákupního rozhodování lze dodavatele rozdělit do dvou následujících kategorií (Svobodová, 2011).

- **Malí dodavatelé** – jedná se o takové dodavatele, pro které jsou i malé objednávky velmi důležité. Malými dodavateli jsou většinou místní dodavatelé, kteří usilují o dobrou pověst v dané lokalitě. Z toho důvodu jsou tito dodavatele nejen spolehliví, ale také flexibilní. S touto kategorií dodavatelů se na rozdíl od velkých dodavatelů zpravidla lépe jedná.
- **Velcí dodavatelé** – jedná se o takové dodavatele, pro které jsou charakteristické dodávky poměrně rozsáhlého sortimentu výrobků. Tato kategorie dodavatelů je mnohdy schopna dodat výrobky i velmi rychle. Velcí dodavatelé často předpokládají, že kupující budou více aktivní. Navíc také mnohdy předpokládají, že kupující budou činit ústupky v parametrech týkajících se kvality.

Dodavatele je možné na základě přístupu k inovacím rozdělit do dvou následujících skupin (Tomek a Hofman, 1999).

- **Konzervativní dodavatelé** – jedná se o takové dodavatele, kteří dodávají několik let stále tentýž sortiment výrobků. Tato skupina dodavatelů se příliš nesnaží výrobky inovovat. Na druhé straně konzervativní dodavatelé usilují o to, aby byli dostatečně spolehliví.
- **Inovační dodavatelé** – jedná se o takové dodavatele, kteří uplatňují inovace výrobku i výrobní technologie. S touto skupinou dodavatelů je však spojena nejen malá stabilita, ale také počáteční potíže ve vzájemných vztazích.

2.2.2 Výběr dodavatele

Výběr dodavatele je velmi důležitou rozhodovací činností, která souvisí s nákupním oddělením každého podniku. Čím má podnik větší výběr z potenciálních dodavatelů, tím je rozhodování o volbě konkrétního dodavatele náročnější i důležitější. Pro podnik znamená větší výběr z dodavatelů to, že má více nákupních možností k uspokojení svých potřeb. Proces rozhodování o volbě dodavatele je velmi složitý, neboť podnik musí při tomto rozhodování zohlednit mnoho kritérií. Výběr dodavatele totiž značně ovlivňuje nejen hospodářský výsledek, ale také uskutečnění cílů dlouhodobé strategie rozvoje podniku. Výběr má vliv na náklady, zásoby, kvalitu i prodej výrobků, a proto ovlivňuje celkový zisk podniku. U procesu výběru dodavatele je třeba si uvědomit, že se jedná spíše o rozhodování určitého týmu než individuálního nákupce. Kromě toho není toto rozhodování jednoduchý proces, který souvisí s pouhým zasláním objednávky a uzavřením smlouvy se zvoleným dodavatelem. Jedná se o složitý proces vyžadující velké množství informací, které je zapotřebí získat a vyhodnotit ještě před jeho zahájením. Po tomto procesu dochází k další nákupní komunikaci s vybraným dodavatelem (Tomek a Hofman, 1999).

Výběr vhodného dodavatele je dynamický proces. I po výběru určitého dodavatele je nutné vyhledávat nové nákupní příležitosti. To znamená, že podnik musí i nadále hodnotit nově nalezené dodavatele a vybírat takového, jehož podmínky jsou lepší než u předchozího zvoleného dodavatele.

S výběrem dodavatele souvisí především rozhodování o tom, od kterého dodavatele bude podnik nakupovat. Navíc s tímto procesem také souvisí rozhodování o podmínkách, které se týkají dodávek. V praxi se často s vybraným dodavatelem uzavírají smlouvy na určitou dobu, během které nelze dodavatele změnit.

U tohoto rozhodování je podstatný kontakt se zvoleným dodavatelem. Způsob i obsah kontaktu jsou ovlivněny informacemi, které má podnik o dodavateli k dispozici. Během realizace kontaktu musí podnik vědět, co chce. Navíc musí včas zaznamenat a zhodnotit reakci dodavatele, zajistit potřebné informace k posouzení spolehlivosti dodavatele, ale také získat představu o managementu dodavatele. Vzhledem k výběru dodavatele je také nutné zajistit aktuální informace o nákladech, které souvisí s nákupem dodávek od možných dodavatelů. Kromě toho je zapotřebí zajistit aktuální informace o možnostech zvýšení hospodárnosti příslušných dodávek. Dále musí podnik znát své rezervy v kapacitách, aby mohli dodavatelé případně zvýšit velikost dodávek.

Pro toto rozhodování je velmi důležité určit velikost objednávky, popřípadě frekvenci dodávek. To ve skutečnosti povede i k určení výše zásob a nákladů na nákup. Uvedená rozhodnutí je zapotřebí posuzovat z hlediska toho, jak ovlivňují konečné výsledky příslušné firmy.

Při určování velikosti objednávky je třeba posoudit, zda podnik využije možností dodávek, které jsou k dispozici. Touto možností je myšlena například sleva za objednané množství. V takové situaci se musí podnik často rozhodnout mezi dvěma variantami podle toho, která je pro něj výhodnější. První variantou je získání slevy, což povede k objednávce většího než potřebného množství. Získání slevy tedy povede ke zvýšení zásob. Druhou variantou je objednání optimálního množství, což povede ke ztrátě možné slevy, ale nevznikají nadbytečné zásoby.

Během procesu rozhodování může docházet k mnoha stereotypům. Za návyk lze kupříkladu označit skutečnost, že podnik velmi spoléhá na určitého dodavatele. Důvodem může být neformální přátelský vztah mezi tímto dodavatelem a daným podnikem nebo neochota změnit zavedeného dodavatele, i když se na trhu objeví dodavatel výhodnější. Dalším návykem může být také fakt, že podnik z velkého množství potenciálních dodavatelů vybere určitého dodavatele unáhleně, bez hlubší analýzy trhu.

2.2.3 Kritéria při vybírání dodavatele

Při vybírání dodavatele je třeba zvážit několik kritérií. Jedná se především o cenu, jakost a smluvní podmínky nabízených zboží či služeb. Navíc se tato kritéria mohou týkat také úrovně, pověsti a chování daného dodavatele. U tohoto hodnocení je zapotřebí vybrat kritéria, která jsou pro podnik určitým způsobem důležitá. Z toho důvodu je také nutné výběr kritérií pořádně zvážit. Podnik musí upřednostňovat kritéria, která mají vliv na ekonomické a obchodní výsledky firmy. Ekonomickými a obchodními výsledky jsou myšleny náklady, zásoby, jakost a prodejnost daného produktu. Navíc se musí také zohlednit i to, zda má podnik s určitým dodavatelem zkušenosti (Tomek a Hofman, 1999).

Kritéria při vybírání dodavatele mohou být členěna a uspořádána různými způsoby. Členění a uspořádání kritérií se může lišit nejen množstvím, ale také pojetím a pojmenováním zvolených kritérií. Kritéria při vybírání dodavatele lze rozdělit do třech následujících skupin:

- kritéria související s výrobky a jejich službami,
- kritéria související s cenou a smluvními podmínkami,
- kritéria související s dodavatelem a jeho chováním.

Kritéria související s výrobky a jejich službami

Tato skupina kritérií souvisí s výrobky a službami, které jsou k daným výrobkům poskytovány. Těmito službami jsou myšleny především servisní služby. Do této skupiny kritérií lze zařadit následně uvedená kritéria.

- Schopnost realizovat dodávku výrobků nejen v požadovaném množství, ale také kvalitě a provedení.
- Kvalita, preciznost, spolehlivost a vydatnost daného výrobku s ohledem na jeho certifikaci, technické normy, ekologickou a ergonomickou stránku.
- Kvalita nabízených předsmulvních služeb, smluvních služeb, posmluvních služeb, servisních služeb, poradenských služeb, technické pomoci během používání a školení určitých pracovníků (například obslužných pracovníků, zpracovatelských pracovníků a mnoha dalších pracovníků).
- Systém kontroly jakosti s ohledem na certifikaci a současné metody řízení jakosti (TQM).
- Pomoc u odborné technické přípravy k použití daného výrobku.
- Kvalita balení výrobku, připravenost výrobku k jeho zacházení a úroveň ochrany k přepravě výrobku.
- Záruka spolehlivosti daného výrobku.
- Provedení, úplnost a instruktivnost doprovodné technické dokumentace.
- Jednoduchost realizované údržby i realizovaných oprav výrobku.
- Největší váha je během hodnocení přisouzena zásadnímu uživateli v podniku.

Kritéria související s cenou a smluvními podmínkami

Tato skupina kritérií souvisí s cenou a smluvními podmínkami. Smluvními podmínkami jsou myšleny kupříkladu dodací podmínky, platební podmínky a mnoho dalších. Mezi tuto skupinu kritérií lze zařadit následně uvedená kritéria.

- Nabízená cena výrobku, slevy a sračky z ceny výrobku.
- Doložky o náhradě škod, které vznikly prostřednictvím vadné dodávky výrobků.
- Platební podmínky, vstřícnost vzhledem k požadavkům podniku a porozumění jeho současné situace.
- Ochotně souhlasit se zavedením nových forem v dodávkovém režimu (například systému s názvem just in time).

Kritéria související s dodavatelem a jeho chováním

Tato skupina kritérií souvisí nejen s dodavatelem a jeho chováním během jednání a realizace dodávek, ale týká se také jeho image a jeho goodwillu. Zmíněným chováním je myšleno plnění sjednané smlouvy daným dodavatelem. Mezi tuto skupinu kritérií lze zařadit následně uvedená kritéria.

- Inovační a technické schopnosti dodavatele (například finanční schopnosti, manažerské schopnosti a mnoho dalších schopností).
- Efektivita a pověst managementu vzhledem ke vztahům s vnitřním i vnějším prostředím podniku.
- Velikost výrobních kapacit, velikost rezerv a míra spolehlivosti vzhledem k jejich využití, flexibilita výrobního profilu.
- Image a goodwill daného dodavatele, reputace příslušného podniku.
- Finanční stav, ekonomická stabilita a bankovní důvěra daného podniku.
- Spolehlivost v uskutečnění dodávek výrobků (například dodržení termínů dodávek výrobků a mnoha jiných smluvních podmínek).
- Postoj k zákazníkům, vstřícnost a ochota k domluvě o vzniklých změnách ve smlouvách.
- Úroveň uskutečňované komunikace, ochota k předávání informací a technická komunikační vybava.
- Etika, kultura, míra zachování legislativy a obchodních zvyků u příslušného podniku.
- Umístění podniku, logistické podmínky a úroveň řešení logistického systému u daného podniku.
- Pracovní vztahy ve vnitřním prostředí podniku, které se projevují i u vztahů v jeho vnějším prostředí.
- Schopnost a ochotnost přizpůsobit se požadavkům kupujícího.
- Zkušenosti a hodnocení dalších kupujících.

Ještě před definitivním výběrem dodavatele je vhodné znovu a přesněji prodiskutovat některá důležitá kritéria. V případě těžkého rozhodování mezi dodavateli je možné zvolit jednoho nebo několik dodavatelů. Mnohdy je lepší upřednostnit výběr několika dodavatelů, protože rozhodnutí ve prospěch několika dodavatelů povede k odstranění závislosti jen na jediném dodavateli. Navíc toto rozhodnutí povede k příležitosti dodavatele srovnávat.

V případě opakovaných nákupů je vhodné rozhodování o výběru dodavatele opakovat. Většinou je doporučováno rozhodování opakovat v průběhu roku dvakrát. Každé rozhodování je realizováno prostřednictvím aktualizovaných informací, které jsou doplněné o porovnání nových nákupních příležitostí a zkušeností.

2.2.4 Výběr dodavatele s ohledem na jakost

Rozhodování o výběru dodavatele také souvisí se zajištěním jakosti dodávek s ohledem na ISO normy řady 9000 (Tomek a Hofman, 1999).

ISO normy řady 9000 charakterizují požadavky na systém managementu jakosti. Na základě těchto norem jsou prováděny certifikace systému jakosti. Za největší výhodu těchto norem je považován procesní přístup. Proces lze charakterizovat jako takovou činnost, která ke svému chodu používá určité zdroje za účelem transformovat vstupy na výstupy. Procesní přístup lze charakterizovat jako aplikaci, identifikaci, vzájemné působení a řízení procesů. Účelem tohoto přístupu je zvýšit spokojenost odběratelů. Základem flexibility systému managementu jakosti je právě procesní přístup. Tyto normy jsou určeny firmám, které mají v úmyslu prokázat schopnost stálého poskytování výrobků v souladu s požadavky odběratele a stále zvyšovat spokojenost odběratele (Svobodová, 2011).

Podle Tomka a Hofmana (1999) má systém managementu jakosti u nákupu zdůraznit zejména:

- jednoznačnou formulaci nákupních požadavků na základě potřeb,
- výběr příslušného dodavatele,
- smlouvu o zabezpečení jakosti spolu s postupem řešení neshod ohledně jakosti,
- plán vstupní kontroly spolu s řízením převzetí zboží,
- evidenci a záznamy ohledně jakosti při převzetí zboží.

Pro úspěšnou spolupráci odběratele a dodavatele v záležitostech ohledně jakosti je zapotřebí, aby byly požadavky nákupu přesně formulovány. Je nutné, aby formulace nákupních požadavků byla jednoznačná. To znamená, že musí odkazovat na platnou normu. Kromě toho musí být uvedeny i parametry týkající se tolerancí, požadavků na balení, skladování a mnoha dalších požadavků.

U rozhodování o výběru dodavatele je důležitým kritériem garance jakosti dodávek. Na základě hodnocení je vhodný dodavatel třídit do těchto následujících skupin:

- plně vhodný dodavatel,
- podmíněně vhodný dodavatel,
- nevhodný dodavatel.

Plně vhodný dodavatel

Jedná se o dodavatele, který z dlouhodobého hlediska prokázal schopnost dodržování každého dohodnutého požadavku. Tyto dohodnuté požadavky souvisejí s kvalitou realizovaných dodávek. Pro plně vhodného dodavatele je tedy charakteristické, že je stabilně spolehlivý. Proto je skoro až nemožné, aby plně vhodný dodavatel v tomto ohledu selhal. Co se týče tohoto dodavatele, je zabezpečena jeho vstřícnost i komunikace.

Podmíněně vhodný dodavatel

Jedná se o dodavatele, který celkem uspokojivě splňuje dohodnuté i předepsané požadavky na jakost. U tohoto dodavatele může nastat nepříznivá situace, která souvisí s výskytem určitých nedostatků. V takovém případě je podmíněně vhodný dodavatel vstřícně ochoten odstranit nedostatky, které byly prokázány. Podmíněně vhodný dodavatel musí mít pro odstranění nedostatků předpoklady.

Nevhodný dodavatel

Jedná se o dodavatele, který má závažné nedostatky v plnění požadavků na jakost. Navíc může mít v plnění požadavků na jakost nedostatky, které jsou opakované. Pro nevhodného dodavatele je charakteristické, že nemá pro odstranění nedostatků předpoklady. V takovém případě je zapotřebí vybrat jiného dodavatele. Může se jednat o nového či náhradního dodavatele.

V určitých případech se mohou vyskytnout problémy s jakostí dodávek. Pro řešení těchto problémů je zapotřebí možnost komunikace mezi dodavatelem a odběratelem. Tato komunikace musí být nejen stálá, ale také okamžitá a pružná. Navíc je nutná i aktivní vstřícná spolupráce odběratele a dodavatele v záležitostech týkajících se jakosti. V určitých situacích může být vyžadována i taková zpráva, která se týká opatření k nápravě.

2.2.5 Hodnocení dodavatelů

Mezi nejdůležitější činnosti patří hodnocení dodavatelů, které provádí nákupce nebo manažer nákupu. Dodavatelé jsou hodnoceni na základě kritérií, která byla zohledněna v rozhodování o volbě dodavatele. Navíc se jedná o kritéria, která byla s ohledem na rozhodování nejdůležitější. Informace jsou získávány jak z nákupní informační báze, tak i od určitých uživatelů. Za nákupní informační bázi je myšlena kupříkladu evidence dodávek, evidence reklamací a mnoho jiných evidencí, zatímco uvedeným uživatelem je myšlen spotřebitel uvnitř podniku. Na základě tohoto hodnocení se odběratel rozhoduje, zda bude ve spolupráci s konkrétním dodavatelem pokračovat či spolupráci zruší. Případně se může odběratel rozhodnout pro modifikaci spolupráce s konkrétním dodavatelem (Tomek a Hofman, 1999).

Hodnocení lze také realizovat na základě toho, jak konkrétní dodavatel plní očekávání, která byla určena odběratelem při rozhodování o výběru dodavatele. Následně jsou uvedeny příklady těchto očekávání.

- Možnost získat slevu z velkého množství nakoupeného zboží. Výhodou této možnosti je, že poté lze snížit frekvenci dodávek zboží od daného dodavatele. Kromě toho je také výhodou, že poté lze touto slevou vykompenzovat zvýšené náklady na zásoby.
- Ochota dodavatele realizovat i dodávky malého množství zboží.
- Ochota dodavatele dohodnout přijatelně dlouhodobý časový plán dodávek s dostatečnou přesností.
- Včasné poskytování informací o realizovaných změnách výrobků i služeb.
- Garance potřebné technické podpory i okamžité pomoci při výskytu určitého problému.
- Pohotové informování o riziku neplnění smlouvy a jeho bezprostřední projednávání. U tohoto očekávání je zapotřebí ještě uvést, že existují ještě další rizika. Jedním z nich je riziko, které se týká realizace potřebných změn v dodávkách zboží. Druhým z nich je riziko, které se týká nedodržení termínu dodání zboží. Toto riziko se tedy projeví v opožděných dodávkách zboží.
- Poskytování informací o veškerých produkováných výrobcích i nabízených službách dodavatele. Poskytování informací je důležité zejména pro případ, když v budoucnosti dojde k vzniku nových potřeb určitého odběratele.

- Jednoznačné informace týkající se balení výrobků a logistických podmínek dodávek. U tohoto očekávání je vhodné uvést také fakt, že tyto informace musí být kompletní.
- Flexibilní postoj dodavatele k reklamám a ochotu dodavatele spolupracovat během odstraňování dlouhotrvajících vad u příslušných výrobků či služeb. U tohoto očekávání je třeba ještě uvést, že postoj dodavatele k reklamám musí být také seriózní.
- Ochota dodavatele přistoupit k mimořádným platebním podmínkám z důvodu dočasné platební neschopnosti odběratele.

Během hodnocení dodavatele se hodnotí také životaschopnost dodavatele. Hodnocení životaschopnosti dodavatele má význam u dodávek pro takové vykonávané činnosti, jejichž provedení trvá delší dobu. Navíc se jedná o činnosti, které potřebují stejný vstupní materiál. Vykonávanými činnostmi je myšleno kupříkladu produkování výrobků či budování staveb. Odběratel musí vědět, zda po celou dobu vykonávání dodavatelské funkce bude konkrétní podnik životaschopný, zjednodušeně řečeno, zda po celou požadovanou dobu bude daný dodavatel schopen realizovat své závazky. Důležité je to zejména například během budování staveb či produkování speciálních výrobků. Kromě toho rovněž v situacích, kdy je dodáván materiál pro požadovanou kvalitu výrobku nejdůležitější. Takovým materiálem je kupříkladu určitá chemická látka či speciální ocel. Může však nastat i případ, kdy si není odběratel jistý s životaschopností daného dodavatele. Proto je třeba, aby v dostatečném předstihu zjistil možnosti náhradních dodávek nebo substituce konkrétního materiálu. Nevýhodou náhradních dodávek nebo substituce konkrétního materiálu je, že takovým nahrazením dojde ke změnám procedur a technologie výroby.

V každém případě je zapotřebí zohlednit i vztah mezi dodavatelem a odběratelem. Tento vztah musí být výhodný jak pro dodavatele, tak i pro odběratele. Kromě toho se musí odběratel postarat o to, aby dodavatel prosperoval, neboť prosperita daného dodavatele ovlivňuje výhodnost podmínek týkajících se obchodních vztahů mezi dodavatelem a odběratelem. Rovněž je zapotřebí, aby měl odběratel dostatečné informace o konkurentech daného dodavatele, jelikož nynější dodavatel může v určitých situacích selhat. Proto musí mít odběratel dostatečné informace o možných nástupcích za nynějšího dodavatele. Většinou je vhodné, aby odběratel využíval více dodavatelů zároveň. Může využívat dvě, tři nebo několik dodavatelských služeb současně. Tím může odběratel motivovat jednotlivé dodavatele k tomu, aby zlepšili svůj výkon a zdokonalili podmínky spolupráce.

2.2.6 Vyhledávání nových dodavatelů

Počátkem procesu rozhodování o výběru dodavatele je vyhledávání takových dodavatelských firem, u kterých je možné realizovat výhodný nákup. V určitých situacích však odběratel zvažuje změnu současného dodavatele. V takovém případě je třeba, aby odběratel věnoval pozornost následujícím typům dodavatelů (Tomek a Hofman, 1999).

- Dodavatelé nabízející výrobky za nižší cenu, jejichž kvalita se pohybuje na standardní nebo nižší úrovni. Nižší ceně výrobků odpovídají i služby, které jsou k těmto výrobkům poskytovány. U nižší úrovně kvality výrobků je třeba uvést, že se jedná o kvalitu z hlediska účelu dostatečnou.
- Dodavatelé poskytující určité slevy za nezměněných podmínek nebo za změněných podmínek. Změněné podmínky mohou vést například k vyšším zásobám, které vyplývají z nutné koupě většího množství zboží, aby byla sleva poskytnuta. Dále mohou vést k vyšším logistickým nákladům, větší pracovní náročnosti během úpravy dodaného výrobku a dalším újmám pro podnik. Tyto újmy jsou mnohem nižší než prospěch plynoucí z poskytnuté slevy.
- Dodavatelé nabízející výrobky za vyšší cenu, jejichž kvalita se pohybuje na vynikající úrovni. Tato vyšší nákupní cena výrobků může být vykompenzována vyšší prodejní cenou těchto výrobků. Vyšší nákupní cena výrobků může být vykompenzována také nižšími výrobními náklady. Důvodem nižších nákladů je například nižší pracnost, nižší zmetkovost a mnoho jiných důvodů.
- Dodavatelé nabízející výrobky v rozsáhlém sortimentu. Jedná se o výrobky produkované v různých provedeních, rozměrech a kvalitách. Výhodou výrobků nabízených v rozsáhlém sortimentu je, že lze zvolit variantu výrobku odpovídající určitým potřebám. Kromě toho je možné zvolit variantu umožňující výrobu konečných výrobků v takových obměnách, které připouštějí prodávat výrobky na základě požadavků odběratelů, popřípadě je možné zvolit variantu, která umožňuje vyrábět konečné výrobky s nižšími náklady.
- Dodavatelé realizující pravidelné inovace výrobků na základě nově získaných znalostí, které se týkají technologie. Kromě toho jsou tito dodavatelé schopni rychle se přizpůsobit současným technickým trendům. Navíc jsou ochotni u inovací zohlednit požadavky odběratele.
- Dodavatelé poskytující bohatý servis, který se snaží přizpůsobovat potřebám odběratele. Navíc jsou tito dodavatelé ochotni přistoupit i na delší záruční lhůty. Také

jsou ochotni spolupracovat s daným odběratelem v záležitostech, které se vztahují k otázkám ohledně kvality určitých výrobků či služeb. Je vhodné také zmínit, že tito dodavatelé jsou schopni vyřídit reklamace rychle i kvalitně.

- Dodavatelé poskytující výhodné cenové, platební, dodací a logistické podmínky. Uvedené podmínky mohou danému odběrateli přinést prospěch nebo i určité újmy, avšak tyto újmy jsou mnohem nižší než prospěch plynoucí z uvedených podmínek. Navíc se jedná o dodavatele, kteří jsou ochotni jednat.
- Dodavatelé garantující svou reklamou příslušný postoj k obchodnímu jednání s odběratelem. Tito dodavatelé jsou schopni seriózní reklamou upoutat pozornost.
- Dodavatelé zaručující stabilitu obchodní spolupráce s odběratelem. Zároveň jsou tito dodavatelé ochotni přistoupit k určitým změnám v situacích, které byly způsobeny neočekávanými tržními okolnostmi či jinými neočekávanými událostmi.
- Dodavatelé dávající jasně najevo, co od spolupráce s odběratelem očekávají. Prospěšnou obchodní spolupráci s odběratelem umí výrazně ocenit i s ohledem na své strategické cíle.

3 Využití kvantitativních metod při podnikovém nákupu

V této diplomové práci je ke zjištění optimálního dodavatele využita metoda vícekriteriálního rozhodování, která se nazývá analytický hierarchický proces (AHP). Tato kapitola je věnována popisu metody AHP. Uvedená kapitola je rozdělena na dvě podkapitoly. První podkapitola je zaměřena na základní pojmy vícekriteriálního rozhodovacího procesu, zatímco druhá podkapitola je zaměřena na analytický hierarchický proces (AHP). Z těchto dvou podkapitol je pouze druhá rozdělena na několik sekcí.

3.1 Základní pojmy vícekriteriálního rozhodovacího procesu

Vícekriteriální rozhodovací proces navrhl přibližně v roce 1896 italský ekonom Vilfredo Federico Damaso Pareto. Účelem vícekriteriálního rozhodovacího procesu je vybrat jedinou variantu z několika variant, která je nejlepší vzhledem k určitým kritériím (Ramík, 2000).

Vybraná varianta nemusí být vždy nejlepší vzhledem ke všem kritériím, jelikož existují i kritéria vzájemně protichůdná. Kupříkladu nelze koupit auto nejvyšší kvality, které má současně nejnižší cenu. V takovém případě je výběr výsledné varianty ovlivněn preferencemi rozhodovatele vzhledem k jednotlivým kritériím. Výsledná varianta se pak stává určitým kompromisem mezi akceptovatelnými variantami (Jandová, 2012).

Následně jsou uvedeny základní pojmy vícekriteriálního rozhodovacího procesu, které se v textu diplomové práce dále objevují.

Rozhodovací proces je proces řešící problém, který má více možností řešení. Zjednodušeně řečeno se jedná o určitý postup nalezení optimálního řešení (Ramík, 1999).

Rozhodovací proces v širším smyslu je proces s několika fázemi. Takový proces lze rozdělit do těchto etap:

- formulování cílů rozhodovacího procesu,
- zvolení kritérií rozhodovacího procesu,
- zvolení variant rozhodovacího procesu,
- stanovení důsledků variant vzhledem k zvoleným kritériím,
- vybrání optimální varianty (variant).

Zjednodušeně řečeno se jedná o proces, ve kterém nejsou předem známy cíle, kritéria i varianty rozhodování. Jejich hledání a specifikace je proto součástí procesu.

Rozhodovací proces v užším smyslu je proces, ve kterém jsou již známy jak cíle, tak i kritéria a varianty rozhodování. Cílem procesu je proto přímo vybrání optimální varianty.

Mezi hlavní prvky vícekritériálního rozhodování patří:

- cíl rozhodovacího procesu,
- subjekt rozhodovacího procesu,
- objekt rozhodovacího procesu,
- kritéria rozhodovacího procesu,
- varianty rozhodovacího procesu.

Cíl rozhodování je takový budoucí stav systému, který vyhovuje potřebám rozhodovatele. Tohoto cíle je dosaženo prostřednictvím realizace určité varianty ze všech možných variant.

Subjekt rozhodování je obvykle jednatel, který v daném procesu rozhoduje. Subjektem rozhodování však nemusí být pouze jednatel, ale také určitá skupina jednatelů (například podnik či vláda).

Objekt rozhodování je zjednodušeně řečeno předmět rozhodování. V podstatě se jedná o systém, ve kterém jsou formulovány prvky rozhodovacího problému. Těmito prvky je myšlen nejen cíl, ale také kritéria a varianty rozhodovacího problému. V tomto systému je daný rozhodovací problém řešen.

Kritéria rozhodování f_i ($i = 1, 2, \dots, m$) jsou hodnotící hlediska, která mohou existovat v různých podobách. Kritéria lze rozdělit na kritéria kvantitativní (s měřitelnými vlastnostmi) a kritéria kvalitativní (s neměřitelnými vlastnostmi). Měřitelnými vlastnostmi jsou kupříkladu fyzikální, technické, technologické či ekonomické vlastnosti. Neměřitelnou vlastností je kupříkladu vzhled, vůně či morálka. Veškeré neměřitelné vlastnosti jsou vždy hodnoceny subjektivně.

Kromě toho lze kritéria rozdělit také do následujících dvou skupin:

- **charakteristiky** – kritéria nezávislá na osobních rozhodnutích (předem daná),
- **atributy** – kritéria závislá na osobních rozhodnutích (vytvářena za určitým účelem).

Varianty rozhodování x_j ($j = 1, 2, \dots, n$) jsou prvky v rozhodovacím procesu, které jsou vzhledem k daným kritériím vzájemně srovnávány. Účelem porovnávání je vybrat optimální variantu ze všech variant rozhodování. Optimální varianta je taková varianta, která je vzhledem k daným kritériím nejlepší.

Škála je množina, která obsahuje možná ohodnocení variant vzhledem k určitému kritériu. Škály je možné podle charakteru kritérií rozdělit na nominální, ordinální a kardinální.

- **Nominální škála** – je stupnice, která slouží k pouhému přiřazení názvů kritériím. Pomocí této škály nelze daná kritéria seřadit podle důležitosti.
- **Ordinální škála** – je stupnice, která slouží k seřazení kritérií od nejvíce důležitého po nejméně důležité.
- **Kardinální škála** – je stupnice, která slouží nejen k pouhému seřazení kritérií podle důležitosti, ale také k určení velikosti rozdílu v důležitosti mezi dvěma kritérii. Dokáže proto určit, o kolik je určité kritérium důležitější než druhé kritérium.

Kritéria rozhodování f_i ($i = 1, 2, \dots, m$) lze chápat jako zobrazení množiny variant x_j ($j = 1, 2, \dots, n$) do množiny hodnot dané škály (stupnice). Tato zobrazení souhrnně vyjadřuje kritériální matice Y .

Kritériální matice Y je matice typu $m \times n$, kde m představuje celkový počet kritérií a n celkový počet variant, která obsahuje hodnoty nezbytné k výběru optimální varianty. Prvky kritériální matice jsou hodnoty y_{ij} , které představují ohodnocení varianty x_j vzhledem k danému kritériu f_i , kde $i = 1, 2, \dots, m$ a $j = 1, 2, \dots, n$. Pro hodnoty obsažené v kritériální matici tak platí vztah:

$$y_{ij} = f_i(x_j). \quad (3.1)$$

V řádcích kritériální matice se nachází ohodnocení všech vybraných variant vzhledem k určitému kritériu, zatímco ve sloupcích se nachází ohodnocení určité varianty vzhledem ke všem vybraným kritériím. V kritériální matici jsou tedy obsažena ohodnocení j -té varianty podle i -tého kritéria. Následně je pro představu uveden zápis kritériální matice pomocí zobrazení f_i .

$$Y = \begin{pmatrix} f_1(x_1) & f_1(x_2) & f_1(x_3) & f_1(x_4) & \cdots & f_1(x_n) \\ f_2(x_1) & f_2(x_2) & f_2(x_3) & f_2(x_4) & \cdots & f_2(x_n) \\ f_3(x_1) & f_3(x_2) & f_3(x_3) & f_3(x_4) & \cdots & f_3(x_n) \\ f_4(x_1) & f_4(x_2) & f_4(x_3) & f_4(x_4) & \cdots & f_4(x_n) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_m(x_1) & f_m(x_2) & f_m(x_3) & f_m(x_4) & \cdots & f_m(x_n) \end{pmatrix} \quad (3.2)$$

Váhy v_i ($i = 1, 2, \dots, m$) představují důležitosti variant vzhledem k určitému kritériu či důležitosti jednotlivých kritérií vzhledem k cíli. Součtem všech vah se získá číslo 1 neboli 100 %, což lze v případě vah kritérií f_i zapsat:

$$\sum_{i=1}^m v_i = 1 \quad (3.3)$$

Ideální varianta je taková varianta, která má ze všech variant to nejlepší ohodnocení vzhledem k daným kritériím (Fiala, 2013).

Bazální varianta je taková varianta, která má ze všech variant to nejhorší ohodnocení vzhledem k daným kritériím.

Ideální a bazální varianta jsou ve své podstatě varianty fiktivní, které však mohou být v rozhodovacím procesu velmi užitečné. Obě uvedené varianty lze při výběru optimální varianty využít tak, že cílem rozhodovacího procesu bude vybrat variantu, která se nejvíce blíží variantě ideální a nejvíce vzdaluje variantě bazální (Ramík, 1999).

3.2 Analytický hierarchický proces (AHP)

Matematická metoda nazývaná se analytický hierarchický proces je jednou z variant zmíněného vícekritériálního rozhodování. Pro analytický hierarchický proces se používá zkratka AHP. Tuto metodu vytvořil profesor Thomas Lorie Saaty v 70. letech 20. století (Anderson et al., 2014).

V případě řešení problematiky prostřednictvím metody AHP se nejprve zformuluje cíl, kritéria, subkritéria a varianty rozhodovacího problému. Subkritéria rozhodování jsou taková kritéria, která podrobněji rozčleňují výše umístěná kritéria rozhodování. Po formulaci uvedených prvků rozhodovacího procesu se rozhodovací problém strukturuje do hierarchické struktury. Následně se na všech úrovních hierarchické struktury realizuje porovnávání pomocí Saatyho metody párového porovnání. Párové porovnávání v metodě AHP znamená nejen vzájemné srovnávání variant a kritérií, ale také srovnávání variant vůči kritériím, subkritérií vůči kritériím a kritérií vůči cíli. Po realizaci párového porovnání následuje seřazení prvků rozhodovacího procesu od nejvíce důležitého po nejméně důležitý prostřednictvím škály. Nakonec se realizuje syntéza dílčích hodnocení, která slouží k získání varianty s nejvyšší vahou. Tato varianta je označována za optimální variantu (Plušková, 2013).

Tato podkapitola je zaměřena na popis analytického hierarchického procesu (AHP). Uvedenou podkapitolu tvoří celkově čtyři sekce. Úvodní sekce je věnována zmíněné hierarchické struktuře. Následující sekce je zaměřena jak na typy srovnávání prvků, tak i na

vysvětlení podstaty párového porovnání. V další sekci je uveden postup syntézy dílčích hodnocení. V závěrečné sekci jsou popsány kroky rozhodování pomocí metody AHP.

3.2.1 Hierarchická struktura

Hierarchická struktura nebo také hierarchie všeobecně představuje určité uspořádání nadřazených a podřízených prvků. Hierarchickou strukturu lze tedy chápat jako uspořádání s určitým počtem úrovní, které obsahují několik dalších prvků. Z toho důvodu hierarchická struktura připomíná svým tvarem strom nebo pyramidu.

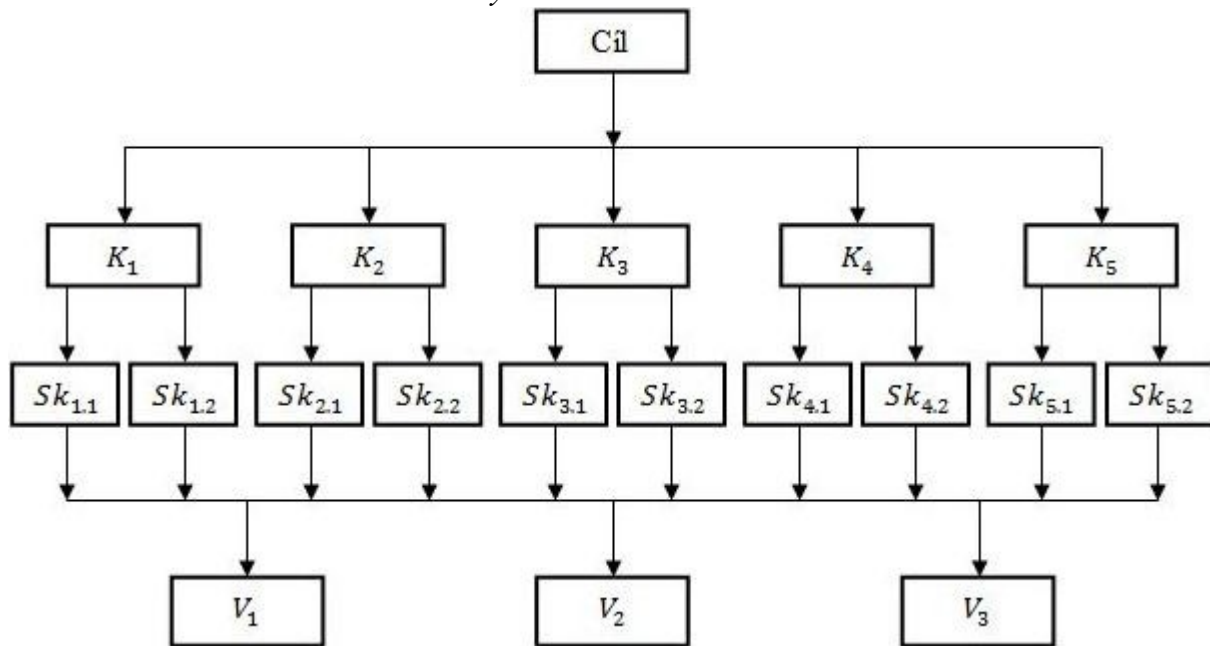
Nejjednodušším typem hierarchické struktury je tříúrovňová hierarchie. V této tříúrovňové hierarchii je na první (nejvyšší) úrovni umístěn cíl rozhodování, na druhé jsou kritéria rozhodování a na třetí (nejnižší) jsou varianty rozhodování. Hierarchie však mohou existovat i ve víceúrovňových podobách (Veselá, 2014).

V popisované metodě AHP jsou použita následující označení. Písmeno L bude značit hierarchickou strukturu. Z toho důvodu označení L_k pro $k = 1, 2, \dots, h$ představuje hierarchickou úroveň, kde h je počet úrovní struktury. V případě $k = 1$ se jedná o hierarchickou úroveň L_1 , která je umístěna v hierarchické struktuře nejvýše, zatímco v případě $k = h$ se jedná o hierarchickou úroveň L_h , která je umístěna v hierarchické struktuře nejnižší. Označení L_{k-1} pro $k = 2, 3, \dots, h$ tedy představuje hierarchickou úroveň, která se nachází právě nad úrovní L_k (Ramík, 1999).

Pro účely této diplomové práce je na obrázku 3.1 znázorněna čtyřúrovňová hierarchie, která na rozdíl od tříúrovňové hierarchie obsahuje ještě subkritéria rozhodování Sk . Čtyřúrovňová hierarchie má na první (nejvyšší) úrovni cíl rozhodování, na druhé kritéria rozhodování K , na třetí subkritéria Sk rozhodování a na čtvrté (nejnižší) varianty rozhodování V .

Na obrázku 3.1 jsou kritéria označena jako K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 , subkritéria jako $Sk_{1.1}, Sk_{1.2}, Sk_{2.1}, Sk_{2.2}, Sk_{3.1}, Sk_{3.2}, Sk_{4.1}, Sk_{4.2}, Sk_{5.1}, Sk_{5.2}$ a varianty jako V_1, V_2, V_3 . Na následujícím obrázku je tedy uveden konkrétní počet kritérií, subkritérií a variant. Ve skutečnosti však počty kritérií, subkritérií i variant mohou být jiné než v uvedeném příkladu.

Obrázek 3.1 – čtyřúrovňová hierarchická struktura



Zdroj: (Ramík, 1999), upraveno

Každá hierarchická struktura má vždy nejvyšší i nejnižší hierarchickou úroveň. Na nejvyšší hierarchické úrovni je v každém případě umístěn jediný cíl rozhodovacího procesu, zatímco na nejnižší hierarchické úrovni jsou vždy umístěny prvky variant rozhodovacího procesu.

Hierarchická struktura může být úplná nebo neúplná. Úplná hierarchická struktura je taková struktura, ve které libovolný prvek na vyšší úrovni ovlivňuje každý prvek na nižší úrovni. Platí, že v úplné hierarchii každý prvek na nižší úrovni je ovlivňován všemi prvky na vyšší úrovni. Neúplná hierarchická struktura je přesným opakem úplné hierarchie. Z této skutečnosti vyplývá, že ne každý prvek na vyšší úrovni ovlivňuje všechny prvky na nižší úrovni. Pro lepší představu je neúplná hierarchie znázorněna na obrázku 3.1.

3.2.2 Podstata párového porovnání

V rozhodovacím procesu je zapotřebí porovnávat prvky dané úrovně podle důležitosti. Prioritním prvkem se stane takový prvek, který je upřednostněn před jiným prvkem dané úrovně (Plušková, 2013).

Podle Ramíka (1999) existují dva typy srovnávání:

- **absolutní** – prvky určité úrovně jsou srovnávány na základě minulých zkušeností,
- **relativní** – prvky určité úrovně jsou srovnávány pomocí relací „horší“ a „lepší“ či na základě jiných hodnotících výrazů.

Prvky jsou myšleny varianty i kritéria rozhodovacího procesu.

Saatyho metoda párového porovnání slouží k zjištění vah každého prvku z určité hierarchické úrovně. Párové porovnání zjednodušeně řečeno znamená vzájemné srovnávání prvků ze stejné hierarchické úrovně vzhledem k danému prvku z nadřazené hierarchické úrovně. Toto vzájemné srovnání prvků je zapotřebí provést vzhledem ke každému prvku z nadřazené úrovně (Fotr a Švecová, 2010). Výsledná srovnání se poté zapíší do matice, která se nazývá **matice párových porovnání**. Tato matice \mathbf{S} se využívá k určení vah každého prvku z určité hierarchické úrovně. Z toho důvodu se prvky matice párových porovnání značí jako s_{ij} (Ramík, 1999).

Hodnota s_{ij} vyjadřuje poměr významností prvku x_i k významnosti prvku x_j vzhledem k prvku $f \in L_{k-1}$, tj. poměr vah v_i a v_j :

$$s_{ij} = \frac{v_i}{v_j} \text{ pro } i, j = 1, 2, \dots, m, \quad (3.4)$$

kde $x_i, x_j \in L_k$ představují srovnávané prvky a m představuje počet prvků v L_k . Označení L_k vyjadřuje k -tou hierarchickou úroveň.

Výše uvedené váhy se musí určit, neboť nejsou předem známy. K určení vah je zapotřebí stanovit hodnoty s_{ij} , které se v Saatyho metodě zjistí jedním z následně uvedených způsobů.

- Pokud je prvek x_i významnější než prvek x_j , tak se hodnota s_{ij} vybere ze škály:

$$s_{ij} \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}. \quad (3.5)$$

- Pokud je prvek x_j významnější než prvek x_i , tak se hodnota s_{ij} určí pomocí vzorce:

$$s_{ij} = \frac{1}{s_{ji}}. \quad (3.6)$$

Jestliže pro všechny prvky s_{ij} matice párových porovnání platí vztah 3.6, pak se matice párových porovnání \mathbf{S} nazývá **reciproká**.

Pro lepší pochopení významu jednotlivých hodnot škály ve vztahu 3.5 jsou v tabulce 3.1 uvedeny významy hodnot **devítibodové škály (stupnice)**.

Tabulka 3.1 – devítibodová škála

Bodové ohodnocení	Srovnání prvků x a y	Vysvětlení posuzování dvou prvků
1	Prvek x je stejně významný jako prvek y	První prvek je stejný jako druhý prvek
2	Prvek x je nepatrně významnější než prvek y	První prvek je nepatrně upřednostňován před druhým prvkem
3	Prvek x je slabě významnější než prvek y	První prvek je slabě upřednostňován před druhým prvkem
4	Prvek x je mírně významnější než prvek y	Preference prvního prvku je o něco silnější než předchozí preference
5	Prvek x je významnější než prvek y	První prvek je upřednostňován před druhým prvkem
6	Prvek x je zřetelně významnější než prvek y	První prvek je zřetelně upřednostňován před druhým prvkem
7	Prvek x je značně významnější než prvek y	Preference prvního prvku je o něco silnější než předchozí preference
8	Prvek x je silně významnější než prvek y	První prvek je silně upřednostňován před druhým prvkem
9	Prvek x je extrémně významnější než prvek y	První prvek je extrémně upřednostňován před druhým prvkem

Zdroj: (Ramík, 1999), upraveno

K určení požadovaných vah Saatyho metoda využívá vlastní čísla matice \mathbf{S} .

Vlastní čísla matice \mathbf{S} se vypočítají pomocí vzorce:

$$\det(\mathbf{S} - \lambda \cdot \mathbf{I}) = 0, \quad (3.7)$$

kde \mathbf{I} představuje jednotkovou matici.

Jednotková matice je matice typu $n \times n$, která má na hlavní diagonále samé jedničky a kolem této diagonály samé nuly. Pro lepší pochopení je následně uvedena jednotková matice typu 4×4 (Plušková, 2013).

$$\mathbf{I} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (3.8)$$

Podle Ramíka (1999) se váhy určí pomocí vlastního vektoru $\mathbf{w} = (w_1, w_2, \dots, w_m)$, který odpovídá maximálnímu vlastnímu číslu λ_{\max} matice párových porovnání \mathbf{S} . Vlastní vektor se vypočítá pomocí vztahu:

$$(\mathbf{S} - \lambda_{\max} \cdot \mathbf{I}) \cdot \mathbf{w} = 0. \quad (3.9)$$

Požadované váhy v_i se z vektoru \mathbf{w} určí pomocí vzorce:

$$v_i = \frac{w_i}{\|\mathbf{w}\|}, i = 1, 2, \dots, m. \quad (3.10)$$

Označení m představuje počet prvků v L_k .

Pod zlomkovou čarou vzorce 3.10 se nachází symbol $\|\mathbf{w}\|$, který vyjadřuje velikost vektoru \mathbf{w} . Velikost vektoru se vypočítá následovně:

$$\|\mathbf{w}\| = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j^2}. \quad (3.11)$$

V této souvislosti je třeba ještě zmínit **index nekonzistence**. Pokud je matice párových porovnání \mathbf{S} konzistentní, lze vztah mezi jejími prvky vyjádřit jako:

$$s_{ij} = s_{iq} \cdot s_{qj}, i, j, q = 1, 2, \dots, m. \quad (3.12)$$

Konzistence matice párových porovnání tedy znamená, že pokud je prvek x_i vzhledem k danému kritériu (s_{iq}) -krát významnější než prvek x_q , který je (s_{qj}) -krát významnější než prvek x_j , pak prvek x_i je $(s_{iq} \cdot s_{qj})$ -krát významnější než prvek x_j .

Index nekonzistence poskytuje informace o tom, zda si prvky párového porovnání vzájemně odporují nebo ne. Čím více se daný index nekonzistence blíží k nule, tím více se párové porovnání stává konzistentní. V takovém případě si prvky párového porovnání vzájemně neodporují. V praxi se lze setkat i s naprostou konzistencí, avšak taková situace se vyskytuje spíše výjimečně. Naopak čím více se daný index nekonzistence zvětšuje, tím více se párové porovnání stává nekonzistentní. V takovém případě si prvky párového porovnání vzájemně odporují, tudíž mezi nimi neplatí vztah 3.12 (Slavíková, 2010).

Podle Ramíka (1999) je indexem nekonzistence číslo, které se označuje jako I_S . Index nekonzistence je definován vztahem:

$$I_S = \frac{\lambda_{\max} - m}{m - 1}, \quad (3.13)$$

kde \mathbf{S} je čtvercová matice typu $m \times m$.

3.2.3 Syntéza dílčích hodnocení

V této sekci diplomové práce je uveden postup syntézy (sloučení) jednotlivých hodnocení prvků. Cílem syntézy dílčích hodnocení je získat optimální variantu vzhledem k cíli (Veselá, 2014).

V této části práce jsou uvažovány pouze dvě sousední úrovně hierarchie označené jako L_k a L_{k+1} . V uvedených hierarchických úrovních jsou obsaženy následující prvky:

$$L_k = \{x_1^k, x_2^k, \dots, x_{m_k}^k\}, \quad (3.14)$$

$$L_{k+1} = \{x_1^{k+1}, x_2^{k+1}, \dots, x_{m_{k+1}}^{k+1}\}. \quad (3.15)$$

Z toho vyplývá, že označení m_k představuje celkový počet prvků hierarchické úrovně L_k , zatímco označení m_{k+1} představuje celkový počet prvků hierarchické úrovně L_{k+1} (Ramík, 1999).

Vzhledem ke každému prvku x z hierarchické úrovně L_k se párově porovnávají prvky z úrovně L_{k+1} . Pro každý prvek x z hierarchické úrovně L_k je poté zapotřebí vytvořit reciprokou matici, která se v tomto případě značí jako \mathbf{S}_x . Z takto vytvořené matice párových porovnání se získají váhy prvků z úrovně L_{k+1} , které patří do oblasti $x^- \in L_{k+1}$. Váha 0 je přiřazena těm prvkům z hierarchické úrovně L_{k+1} , které do zmíněné oblasti nepatří. Právě tímto způsobem se vytvoří váhový vektor.

Váhový vektor priorit k -té úrovně vzhledem k prvku $x \in L_k$ vypadá následovně:

$$\mathbf{v}^k(x) = (v_1^k(x), v_2^k(x), \dots, v_{m_{k+1}}^k(x)). \quad (3.16)$$

Matice priorit k -té úrovně hierarchie L je matice typu $m_{k+1} \times m_k$, která se označuje symbolem \mathbf{B}_k . V této matici jsou obsaženy váhy $\mathbf{v}^k(x)$ všech prvků x z hierarchické úrovně L_k . Následně je uveden zápis matice priorit k -té úrovně.

$$\mathbf{B}_k = \begin{pmatrix} v_1^k(x_1^k) & v_1^k(x_2^k) & v_1^k(x_3^k) & v_1^k(x_4^k) & \dots & v_1^k(x_{m_k}^k) \\ v_2^k(x_1^k) & v_2^k(x_2^k) & v_2^k(x_3^k) & v_2^k(x_4^k) & \dots & v_2^k(x_{m_k}^k) \\ v_3^k(x_1^k) & v_3^k(x_2^k) & v_3^k(x_3^k) & v_3^k(x_4^k) & \dots & v_3^k(x_{m_k}^k) \\ v_4^k(x_1^k) & v_4^k(x_2^k) & v_4^k(x_3^k) & v_4^k(x_4^k) & \dots & v_4^k(x_{m_k}^k) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m_{k+1}}^k(x_1^k) & v_{m_{k+1}}^k(x_2^k) & v_{m_{k+1}}^k(x_3^k) & v_{m_{k+1}}^k(x_4^k) & \dots & v_{m_{k+1}}^k(x_{m_k}^k) \end{pmatrix} \quad (3.17)$$

Pro lepší představu je následně uvedena matice priorit s čtyřúrovňovou hierarchií.

$$\mathbf{B}_4 = \begin{pmatrix} v_1^4(x_1^4) & v_1^4(x_2^4) & v_1^4(x_3^4) & v_1^4(x_4^4) \\ v_2^4(x_1^4) & v_2^4(x_2^4) & v_2^4(x_3^4) & v_2^4(x_4^4) \\ v_3^4(x_1^4) & v_3^4(x_2^4) & v_3^4(x_3^4) & v_3^4(x_4^4) \\ v_4^4(x_1^4) & v_4^4(x_2^4) & v_4^4(x_3^4) & v_4^4(x_4^4) \\ v_5^4(x_1^4) & v_5^4(x_2^4) & v_5^4(x_3^4) & v_5^4(x_4^4) \end{pmatrix} \quad (3.18)$$

Vektor priorit q -té úrovně vzhledem k prvku $x \in L_p$ vypadá následovně:

$$\mathbf{v}_p^q(x) = \mathbf{B}_q \cdot \mathbf{B}_{q-1} \cdot \dots \cdot \mathbf{B}_{p+1} \cdot \mathbf{v}^p(x). \quad (3.19)$$

Je nutné, aby u tohoto vektoru byla splněna podmínka $1 \leq p < q \leq h - 1$, kde h představuje úroveň hierarchické struktury.

Uvedený vektor priorit q -té úrovně obsahuje právě tolik složek, kolik prvků je obsaženo v $(q + 1)$ -ní hierarchické úrovni. Vektor priorit $\mathbf{v}_p^q(x)$ určuje důležitosti prvků úrovně L_{q+1} vzhledem k prvku, který je umístěn na vyšší hierarchické úrovni L_p . Úroveň L_p však nemusí být bezprostředně vyšší úrovní.

Velmi často se vyskytuje situace, kdy $p = 1$ a $q = h - 1$. Poté se v nejvyšší hierarchické úrovni L_1 nachází pouze jediný prvek, což je v tomto případě cíl rozhodování, zatímco v nejnižší hierarchické úrovni L_h se nachází základní prvky hierarchie, což jsou varianty rozhodování. Vektor priorit je poté vektorem, který obsahuje váhy hodnocených variant vzhledem k cíli. Tento vektor priorit má následující podobu:

$$\mathbf{v}_1^{h-1}(g) = \mathbf{B}_{h-1} \cdot \mathbf{B}_{h-2} \cdot \dots \cdot \mathbf{B}_2 \cdot \mathbf{v}^1(g), \quad (3.20)$$

kde označení g představuje cíl rozhodování.

Výsledné váhy variant vzhledem k cíli slouží k určení optimální varianty. Optimální (nejlepší) varianta se pomocí výsledných vah určí tak, že se vybere varianta s největší stanovenou váhou. Kromě toho lze prostřednictvím výsledných vah varianty seřadit.

Index nekonzistence prvku x z hierarchické úrovně L_k se značí symbolem I_x^k .

Tento index nekonzistence lze vyjádřit pomocí následujícího vztahu:

$$I_x^{h-1} = I_x \text{ pro všechna } x \in L_{h-1}. \quad (3.21)$$

U tohoto uvedeného vztahu však musí být splněna podmínka $1 \leq k \leq h - 1$. Kromě toho lze index nekonzistence vyjádřit také pomocí vztahu:

$$I_x^k = \max\{I_x, \sum_{y \in L_{k+1}} v_y^k(x) \cdot I_y^{k+1}\} \text{ pro všechna } x \in L_k. \quad (3.22)$$

U tohoto vztahu musí být splněna podmínka $1 \leq k < h - 1$. Uvedený vztah se použije pouze v takovém případě, kdy je pro každé $y \in L_{k+1}$ určeno I_y^{k+1} .

Pro lepší představu lze uvést souhrnný index nekonzistence I_L celé hierarchické struktury L . Tento index nekonzistence je uveden z toho důvodu, že v předchozí sekci diplomové práce byl vysvětlen index nekonzistence pro každý prvek hierarchické struktury kromě prvků, které

se nachází v hierarchické struktuře nejnižší. Souhrnný index nekonzistence lze vyjádřit pomocí vztahu:

$$I_L = I_g^1. \quad (3.23)$$

Uvedený index nekonzistence představuje index nekonzistence prvku g (cíle rozhodování), který je umístěn na hierarchické úrovni L_1 .

K určení indexu nekonzistence prvku x z úrovně L_k je nejdříve zapotřebí vypočítat vážený součet z indexů nekonzistence podřízených prvků. Tento vážený součet se v tomto případě vypočítá pomocí vzorce:

$$I_x^k = \sum_{y \in L_{k+1}} v_y^k(x) \cdot I_y^{k+1}. \quad (3.24)$$

Výsledek tohoto váženého součtu se porovná s původním indexem nekonzistence I_x . Srovnání se však musí provést pro každou hierarchickou úroveň. Po tomto srovnání je z obou čísel vybráno to větší. Toto číslo je poté považováno za výsledný index nekonzistence prvku x z úrovně L_k .

3.2.4 Rozhodování pomocí metody AHP

Jelikož se metoda AHP využívá pro rozhodování, je tato sekce věnována podrobnějšímu popisu jednotlivých kroků rozhodovacího procesu.

Rozhodovací proces lze rozdělit na tři základní kroky, které jsou následně popsány (Ramík, 1999).

- První krok spočívá v úplné formulaci rozhodovacího problému, což souvisí s vymezením cíle rozhodování.
- Druhý krok spočívá v rozboru rozhodovacího problému, ve kterém se určí možné varianty řešení daného rozhodovacího problému.
- Třetí krok spočívá ve výběru optimální varianty rozhodovacího problému, což je nejlepší varianta daného rozhodovacího problému.

Tyto uvedené kroky rozhodování se nazývají **Simonovy etapy rozhodovacího procesu**, které lze podrobněji rozvést do následujících sedmi kroků rozhodovacího procesu.

1. Rozbor a formulace rozhodovacího problému
2. Vyřazení nevhodných variant
3. Tvorba hierarchické struktury
4. Ohodnocení prvků hierarchické struktury

5. Výběr optimální varianty prostřednictvím syntézy dílčích hodnocení
6. Srovnání rozhodnutí s intuicí rozhodovatele
7. Dokumentace postupu rozhodnutí

Pro aplikaci metody AHP lze využít například programy Expert Choice nebo Super Decisions, které byly vytvořeny ve spolupráci s profesorem T. L. Saatyem tak, aby vyhovovaly uvedeným sedmi krokům rozhodovacího procesu.

Postup rozhodování v AHP je tedy rozdělen do následujících sedmi kroků.

1. Rozbor a formulace rozhodovacího problému

Tento krok rozhodovacího procesu souvisí s vymezením cíle rozhodování, kritérií rozhodování i variant rozhodování. Kromě toho také souvisí s rozбором variant, což představuje ohodnocení variant podle vymezených kritérií. Součástí tohoto kroku rozhodovacího procesu je tedy formulace daného problému, kterou lze realizovat prostřednictvím dvou následně uvedených způsobů.

- **Průběh shora dolů** – je takový průběh formulace problému, který začíná vymezením prvku na nejvyšší hierarchické úrovni (cíle rozhodování) a končí vymezením prvků na nejnižší hierarchické úrovni (variant rozhodování). Průběh shora dolů tedy začíná prvkem nejvyšším a pokračuje směrem dolů k prvkům nejnižším. Tento průběh formulace problému se použije v případě, kdy je o problému známo více informací než o variantách rozhodování.
- **Průběh zdola nahoru** – je takový průběh formulace problému, který začíná vymezením prvků na nejnižší hierarchické úrovni (variant rozhodování) a končí vymezením prvku na nejvyšší hierarchické úrovni (cíle rozhodování). Průběh zdola nahoru tedy začíná prvky nejnižšími a pokračuje směrem nahoru k prvkům nejvyšším. Tento průběh formulace problému se použije v případě, kdy je známo více informací o variantách rozhodování.

Varianty rozhodování lze určit prostřednictvím analýzy rozhodovacího problému nebo prostřednictvím brainstormingu, což je technika založená na skupinové diskuzi.

2. Vyřazení nevhodných variant

V tomto kroku se určí **aspirační úroveň kritéria**, což představuje určité nároky na varianty vzhledem k danému kritériu. Touto aspirační úrovní může být například maximální cena, kterou je určitý subjekt ochoten zaplatit za určitou variantu. Když nějaká varianta danou

aspirační úroveň kritéria nesplní, tak z dalšího rozhodovacího procesu se vyloučí. Čím je aspirační úroveň kritéria náročnější, tím méně variant se do rozhodovacího procesu zařadí (Hrbáč, Friedrich a Arencibia, 2005).

3. Tvorba hierarchické struktury

V případě tvorby hierarchické struktury se musí nejdříve vyřešit umístění prvků do jednotlivých hierarchických úrovní. Hierarchická struktura musí být vytvořena tak, aby prvky určité úrovně byly vzájemně párově porovnatelné vzhledem k prvku z nadřazené hierarchické úrovně. Může však nastat situace, kdy prvky nejsou vzájemně párově porovnatelné. V takovém případě dané prvky nepatří do stejné úrovně. Tento problém lze vyřešit zajištěním většího množství informací o problému nebo přepracováním celé hierarchické struktury (Kashi a Friedrich, 2013).

Tvorbu hierarchické struktury lze realizovat prostřednictvím průběhu shora dolů nebo prostřednictvím průběhu zdola nahoru. Tyto průběhy jsou vysvětleny v prvním kroku rozhodovacího procesu (rozbor a formulace rozhodovacího problému). U tvorby hierarchické struktury lze uvedené průběhy i kombinovat. Nejdříve může být použit například průběh shora dolů a poté průběh zdola nahoru. Při tvorbě hierarchické struktury je zapotřebí určit propojení mezi jednotlivými úrovněmi. Tím je myšleno, zda se jedná o hierarchii úplnou nebo neúplnou (Ramík, 1999).

4. Ohodnocení prvků hierarchické struktury

Tento krok rozhodovacího procesu souvisí s ohodnocením prvků hierarchické struktury. Ohodnocení prvků hierarchie lze realizovat prostřednictvím Saatyho metody párového porovnání, která je vysvětlena v sekci 3.2.2. Výsledkem této metody jsou váhy všech prvků hierarchické struktury.

Vždy se srovnávají dva prvky ze stejné hierarchické úrovně vzhledem k prvku z nadřazené úrovně. V takovém případě se prvky ležící na nižší (podřazené) hierarchické úrovni nazývají **děti**, zatímco prvky ležící na vyšší (nadřazené) hierarchické úrovni se nazývají **rodiče**.

Při srovnávání dvou prvků lze rozlišit tři odlišné situace. První z nich je **případ důležitosti**, který se využívá během srovnávání kritérií. Případ důležitosti tedy představuje situaci, kdy první prvek je důležitější než prvek druhý. Druhý z nich je **případ preference**, který se využívá během srovnávání varianty vzhledem k danému kritériu. Případ preference tedy představuje situaci, kdy první prvek je preferovanější než prvek druhý. Třetí z nich je **případ věrohodnosti**, který se využívá během srovnávání nejistých prvků.

Případ věrohodnosti tedy představuje situaci, kdy první prvek je věrohodnější než prvek druhý.

5. Výběr optimální varianty prostřednictvím syntézy dílčích hodnocení

Tento krok je zaměřen na výběr optimální varianty prostřednictvím syntézy dílčích hodnocení, která je vysvětlena v sekci 3.2.3. Podstata této syntézy spočívá ve výpočtu priorit jednotlivých prvků, jejichž hodnota musí být menší než 1. Výpočet priorit jednotlivých prvků je realizován postupem shora dolů. Součet priorit všech prvků určité úrovně se musí rovnat 1. Optimální varianta je poté varianta s nejvyšší hodnotou priority.

Ve tvaru váhového vektoru jsou hodnoty priorit prvků druhé hierarchické úrovně (kritérií rozhodování) vzhledem k prvku první hierarchické úrovně (cíli rozhodování), zatímco ve tvaru matice jsou hodnoty priorit prvků dalších hierarchických úrovní. Součinem váhového vektoru a matice se získají konečné priority prvků poslední hierarchické úrovně (variant rozhodování) vzhledem k prvku první hierarchické úrovně (cíli rozhodování).

6. Srovnání rozhodnutí s intuicí rozhodovatele

Tento krok rozhodovacího procesu spočívá ve srovnání získaného výsledku s intuicí daného rozhodovatele. Výsledkem rozhodovacího procesu je zmíněná optimální (nejlepší) varianta. Když mezi danou optimální variantou a intuicí rozhodovatele nastane shoda, tak je tento získaný výsledek považován za uspokojivý. Když však mezi danou optimální variantou a intuicí rozhodovatele nastane neshoda, tak je zapotřebí provést takzvanou analýzu citlivosti, která využívá odpovědi na otázky typu: „Co se stane, když ...?“.

Citlivostní analýza řeší, jak se změní konečný výsledek rozhodovacího procesu, jestliže nastanou určité změny v kritériích rozhodovacího problému nebo v prioritách daných kritérií. V takovém případě se výsledek rozhodovacího procesu s uvedenými změnami zjistí prostřednictvím opětovného propočtu syntézy dílčích hodnocení, která je stručně vysvětlena v předchozím kroku (Albright a Winston, 2015).

V uváděném procesu rozhodování nelze nalézt absolutně optimální výsledek, jelikož má spíše subjektivní povahu (Ramík, 1999).

7. Dokumentace postupu rozhodnutí

Dokumentace postupu rozhodnutí je důležitá nejen pro osoby řešící daný rozhodovací problém, ale také pro osoby, které chtějí řešit podobný rozhodovací problém. Dokumentace slouží jak k objasnění rozhodovacího procesu určitým osobám, tak i k odůvodnění daného

rozhodnutí a k přezkoumání daného rozhodnutí v případě změn výchozích podmínek. Ve skutečnosti je dobrým rozhodnutím myšleno takové rozhodnutí, které vede k žádoucím výsledkům v budoucnosti, avšak vlivem faktoru nejistoty nemusí dobré rozhodnutí vést vždy k žádoucím výsledkům v budoucnosti. Jestliže je však rozhodovací proces i výsledek (optimální varianta) tohoto procesu dobře zdokumentován, lze do takového postupu v případě změn výchozích dat zadat data nová. Takto zdokumentovaný postup lze tedy opětovně použít k zjištění optimální varianty daného rozhodovacího problému (Wisniewski, 2009).

4 Průzkum trhu produktů a dodavatelů vybraných produktů

Tato kapitola diplomové práce je věnována průzkumu trhu produktů a dodavatelů podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Uvedená kapitola je rozdělena na čtyři podkapitoly. První podkapitola je zaměřena na představení zmíněného podnikatelského subjektu. Následující podkapitola je věnována zmapování trhu produktů, což jsou v tomto případě střešní krytiny. V další podkapitole je provedena analýza chování zákazníků při výběru produktu a výrobce u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Poslední podkapitola je zaměřena na zmapování dodavatelů u zmíněného podnikatelského subjektu. Z uvedených podkapitol jsou pouze první tři rozděleny na několik sekcí.

4.1 Představení vybraného podnikatelského subjektu

Tato podkapitola je zaměřena na představení podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Uvedenou podkapitolu tvoří celkově tři sekce. Úvodní sekce je věnována základním informacím o tomto podnikatelském subjektu. Následující sekce je zaměřena na služby, které subjekt Střechy Matulík v současné době nabízí. Konec této podkapitoly je věnován dodavatelům, od kterých zmíněný subjekt střešní krytiny odebírá.

4.1.1 Základní informace o podnikatelském subjektu

Pan Kašný zahájil svou podnikatelskou činnost v roce 1999. Jedná se o osobu samostatně výdělečně činnou, která nabízí nejen klempířské a pokrývačské práce, ale také práce tesařské. Tato osoba podniká na živnostenský list a neustále si doplňuje praktické znalosti z oblasti rekonstrukcí střech a výstavby nových střech. Rovněž se účastní různých školení, která pořádají výrobci a dodavatelé daných materiálů. Tuto osobu samostatně výdělečně činnou lze zařadit mezi vysoce kvalifikované subjekty, neboť získal Mistrovský list – TONDACH a řadu osvědčení – BRAMAC, IKO, Cembrit, VELUX, FAKRO a FENESTRA střešní okna. Z uvedených ocenění vyplývá, že pan Kašný získal osvědčení jak od firem nabízejících střešní krytiny, tak i od firem nabízejících střešní okna. Společnosti TONDACH, BRAMAC, IKO a Cembrit patří mezi společnosti nabízející střešní krytiny, zatímco mezi společnostmi nabízející střešní okna patří VELUX, FAKRO a FENESTRA střešní okna. V současné době pan Kašný nezaměstnává žádné zaměstnance, avšak před pěti lety zaměstnával tři osoby. V tomto ohledu je vhodné zdůraznit, že šlo o nezaměstnané osoby, které byly vedeny na úřadu práce. Z rozhovoru s panem Kašným vyplynulo, že kdyby měla

nějaká taková osoba zájem u něho pracovat, tak by se tomu nebránil ani dnes. V případě osoby podnikající na živnostenský list by tuto formu spolupráce odmítl.

Následně je uveden přehled, který obsahuje přesnější informace o tomto podnikatelském subjektu.

Informace o podnikateli

Jméno a příjmení:	Jan Kašný
Občanství:	Česká republika
Role osoby (subjektu):	Podnikatel
Typ podnikatele:	Fyzická osoba podnikající dle živnostenského zákona nezapsaná v obchodním rejstříku
Identifikační číslo osoby:	68930721
Plátce či neplátce DPH:	Plátce DPH
Daňové identifikační číslo:	CZ6401181182

Informace o místě podnikání

Název ulice:	Vrbová
Číslo popisné:	805
Název obce:	Kobeřice
PSČ:	747 27
Okres:	Opava
Stát:	Česká republika
Datum zapsání:	3. 1. 2011

Informace o předmětu podnikání

Předmět podnikatelské činnosti:

- Živnostenské oprávnění číslo 1

Předmět podnikání:	Zednictví
Druh živnosti:	Ohlašovací řemeslná
Datum vzniku oprávnění:	29. 3. 1999

Doba platnosti oprávnění: Na dobu neurčitou

- **Živnostenské oprávnění číslo 2**

Předmět podnikání: Klempířství

Druh živnosti: Ohlašovací řemeslná

Datum vzniku oprávnění: 29. 3. 1999

Doba platnosti oprávnění: Na dobu neurčitou

- **Živnostenské oprávnění číslo 3**

Předmět podnikání: Pokrývačství a tesařství

Druh živnosti: Ohlašovací řemeslná

Datum vzniku oprávnění: 29. 3. 1999

Doba platnosti oprávnění: Na dobu neurčitou

- **Živnostenské oprávnění číslo 4**

Předmět podnikání: Výroba, obchod a služby

Obory činnosti: Zprostředkování obchodu a služeb

Velkoobchod a maloobchod

Druh živnosti: Ohlašovací volná

Datum vzniku oprávnění: 19. 9. 2014

Doba platnosti oprávnění: Na dobu neurčitou

Ostatní informace

Datum zahájení podnikání: 29. 3. 1999

Počet zaměstnanců: Bez zaměstnanců

Webová stránka: www.strechy-matulik.cz

E-mail: strechy-matulik@seznam.cz

Tento podnikatel využívá pro svou podnikatelskou činnost název Střechy Matulík, aby bylo potenciálním zákazníkům už z názvu patrné, čím se zabývá. Pro účely této práce bude následně používáno označení Střechy Matulík. Jelikož se podnikatel jmenuje Jan Kašný, je

v souvislosti s užívaným názvem vhodné uvést důvod použití jména Matulík. Pan Kašný to vysvětluje tak, že jde o tradiční označení jeho rodiny.

Podnikatel k identifikaci subjektu Střechy Matulík rovněž využívá logo, aby se odlišil od ostatních konkurenčních subjektů (viz obrázek 4.1).

Obrázek 4.1 – logo podnikatelského subjektu Střechy Matulík



Zdroj: <http://strechy-matulik.cz/>

4.1.2 Nabízené služby

Tato sekce diplomové práce je věnována službám, které podnikatelský subjekt Střechy Matulík nabízí. V této sekci jsou uvedeny nejen základní podnikatelské činnosti tohoto subjektu, ale také služby, které zmíněný subjekt v rámci svých základních podnikatelských činností nabízí.

Pokrývačské práce

Podnikatelský subjekt Střechy Matulík v rámci pokrývačských prací nabízí:

- pokládku různých druhů střešních krytin,
- montáž různých bezpečnostních prvků (například žebříků a sněhových zábran),
- realizaci hydroizolace a zateplení šikmých střech i střech plochých,
- nátěry střech,
- výměnu střešní krytiny,
- opravy a rekonstrukce střech,
- montáž střešních oken i oken výlezových.

Klempířské práce

Podnikatelský subjekt Střechy Matulík v rámci klempířských prací nabízí:

- montáž hromosvodů,
- montáž okapů včetně veškerých doplňků,
- nátěry okapů,
- výměny poškozených či starých okapů za nové,
- oplechování střech a komínů,

- montáž venkovních parapetů i balkónových okapnic,
- oplechování střešních oken a parapetů,
- lemování okrajů střechy,
- ohýbání klempířských profilů na základě potřeb a požadavků zákazníka (například úžlabí a závětrných lišt).

Tesařské práce

Podnikatelský subjekt Střechy Matulík v rámci tesařských prací nabízí:

- montáž krovů a dřevěných nosných koster pod střešními krytinami (záklopů),
- rekonstrukce poškozených částí krovů,
- chemickou ochranu krovů a trámů,
- montáž drobných tesařských konstrukcí (například pergol a venkovních přístřešků pro auta),
- opravy tesařských konstrukcí,
- montáž dřevěných štítů,
- montáž palubkových obkladů a dřevěných stropů.

Ostatní práce

Podnikatelský subjekt Střechy Matulík dále nabízí:

- jednoduché zednické práce při opravách a rekonstrukcích střech,
- opravy komínů,
- čištění střech.

4.1.3 Dodavatelé podnikatelského subjektu

Podnikatelský subjekt Střechy Matulík odebírá produkty nejen od dodavatelů střešních krytin, ale rovněž od dodavatelů střešních oken. Předmětem této diplomové práce však nejsou střešní okna, ale střešní krytiny. Z toho důvodu budou dále uvažováni pouze dodavatelé střešních krytin.

Uvedený subjekt Střechy Matulík odebírá střešní krytiny od velkého množství výrobců. Spolupráce s velkým množstvím dodavatelů je způsobena tím, že na trhu existuje nepřehledné množství různých druhů střešních krytin. Ještě v nedávných letech si dodavatelé střešních krytin tolik nekonkurovali, jelikož na trhu existovalo málo dodavatelů, kteří se zabývali výrobou stejného druhu střešní krytiny. V současné době však někteří dodavatelé začínají

rozšiřovat svůj sortiment, tudíž na trhu začíná být čím dál větší konkurence. Jednoduchým příkladem mohou být společnosti BRAMAC a TONDACH. Obě uvedené společnosti jsou v současné době velmi známé. Společnost TONDACH je známá především jako výrobce pálených tašek, zatímco druhá uvedená společnost BRAMAC jako výrobce betonových tašek. V roce 2012 však společnost BRAMAC rozšířila svůj sortiment výrobků o pálené tašky. Z tohoto jednoduchého příkladu lze vidět, že i výrobci střešních krytin si začínají čím dál více konkurovat.

Podnikatelský subjekt Střechy Matulík odebírá střešní krytiny od deseti společností. Mezi tyto dodavatele střešních krytin patří:

- BRAMAC,
- Cembrit,
- EVERTILE,
- GUTTA,
- IKO,
- KM Beta,
- Lindab,
- POLYGLASS,
- Ruukki,
- TONDACH.

Uvedený subjekt od těchto společností odebírá střešní krytiny již několik let. Z tohoto důvodu lze předpokládat, že nikdy neměl s těmito dodavateli žádný zásadní problém.

Zabývat se všemi dodavateli do hloubky by bylo náročné a velmi obsáhlé. Z toho důvodu se diplomová práce bude zabývat pouze těmi dodavateli, kteří budou použiti pro aplikaci metody AHP.

4.2 Zmapování trhu produktů

Tato podkapitola je zaměřena na zmapování trhu produktů. Uvedenou podkapitolu tvoří celkově dvě sekce. První sekce je věnována některým pojmům, které byly vybrány na základě odborného uvážení autorky práce. Zvolené pojmy jsou totiž využívány v druhé sekci této podkapitoly, která je věnována současné situaci na trhu se střešními krytinami. V druhé sekci jsou popsány všechny druhy střešních krytin, které lze použít na střechy rodinných domů.

4.2.1 Pojmy používané na trhu se střešními krytinami

V této sekci diplomové práce jsou vysvětleny pojmy, které se objevují v následně uvedeném textu. Tato sekce tedy slouží k lepšímu pochopení následujícího textu.

Fasáda je ve stavebnictví označení pro konečnou úpravu vnější stěny stavby.

Granulát zjednodušeně představuje určitou zrnitou hmotu.

Hydroizolace představuje ve stavebnictví izolaci, která dokáže předejít nežádoucímu proniknutí vody.

Koroze představuje postupné znehodnocení kovů či nekovových materiálů, které je způsobené vlivem chemické reakce s okolním prostředím. Nekovovým materiálem je myšlen třeba plast. Za nejznámější korozi je pravděpodobně považována rez.

Krov je označení pro nosnou konstrukci střechy ze dřeva, na kterou se pokládá příslušná střešní krytina. Je důležitý zejména proto, že přenáší různá zatížení do svislých nosných konstrukcí stavby. Za zatížení lze považovat nejen střešní krytinu, ale také sníh a mnoho dalších.

Metamorfovaná hornina je označení pro takovou přeměněnou horninu, která vzniká ze všech druhů hornin následkem působení vysokých teplot, tlaků a chemické stránky prostředí.

Nasákavost je procentuální vyjádření pro množství vody, které je materiál schopen přijmout.

Patina znamená zašlý povrch kovových a mnoha dalších objektů. Tento stav je zapříčiněn tím, že povrch je dlouhodobě vystaven určitým vlivům, například ovzduší či vodě. Kromě toho může být tento stav zapříčiněn také dlouhodobým používáním.

PET láhev je plastová láhev, k jejíž výrobě se používá polyethylentereftalát. Tato láhev se používá zejména jako obal nápojů, který je v současnosti jedním z nejvíce používaných.

Profilovaný je slovo, které je zaměnitelné se slovem tvarovaný.

PVC je zkratka pro polyvinylchlorid. Jedná se o umělou hmotu, která je na světě jednou z nejpoužívanějších.

4.2.2 Současná situace na trhu se střešními krytinami

Tato sekce diplomové práce je věnována současné situaci na trhu se střešními krytinami. Výběr střešní krytiny je zapotřebí pořádně promyslet, neboť každá budova

vyžaduje kvalitní střechu z toho důvodu, že na střechu působí velké množství nepříznivých vlivů. V současné době však existuje mnoho druhů střešních krytin, ze kterých si lze vybrat. Jelikož jsou střešní krytiny nabízeny v mnoha různých barvách i tvarech, lze si v podstatě zvolit střechu podle vlastních představ. Následně jsou popsány druhy střešních krytin, které lze použít na střechy rodinných domů.

1. Asfaltové pásy

Asfaltové pásy jsou také nazývány jako lepenky. Tento typ střešní krytiny se využívá především jako hydroizolační vrstva jak u střech plochých, tak i u střech s mírným sklonem.

Rozlišují se dva druhy asfaltových střešních pásů:

- modifikované asfaltové pásy,
- oxidované asfaltové pásy.

Za výhodu asfaltových pásů lze považovat fakt, že je lze na střechu poměrně rychle aplikovat. Kromě toho lze mezi výhody asfaltových pásů zařadit jejich vysokou odolnost proti vodě a poměrně nízkou cenu. Pozitivní stránkou tohoto druhu střešní krytiny je rovněž vysoká flexibilita asfaltu. Za nevýhodu asfaltových pásů lze považovat, že nejsou vhodné pro střechy s vyšším sklonem. Mezi nevýhody asfaltových pásů lze zařadit i skutečnosti, že jsou při vyšších teplotách tvarově nestálé a méně šetrné k životnímu prostředí. Negativní stránkou tohoto druhu střešní krytiny je rovněž jeho křehkost při provádění za nižších teplot.

Asfaltové pásy lze rovněž využít jako hydroizolační vrstvu u spodních izolací proti vodě a vlhkosti.

Modifikované asfaltové pásy

Tento druh asfaltových pásů se používá nejen jako vrchní vrstva hydroizolačního souvrství, ale také jako spodní vrstva hydroizolačního souvrství u střech plochých. Spodní vrstvou hydroizolačního souvrství je v tomto případě myšlena vrstva podkladní. Vzhledem k existenci UV záření je vrchní vrstva hydroizolačního souvrství poskytována s posypem, což vede právě k prodloužení životnosti asfaltového pásu.

Rozlišují se dva druhy modifikovaných asfaltových pásů:

- SBS modifikované pásy,
- APP modifikované pásy.

Uvedené druhy modifikovaných pásů jsou rozdílné v ohebnosti, tvárnosti a flexibilitě asfaltu při vysokých i nízkých teplotách.

Oxidované asfaltové pásy

Tento druh asfaltových pásů se v současné době používá nejen jako podkladní vrstva ve střešní konstrukci, ale také jako provizorní vrchní vrstva střechy.

2. Betonové tašky

Výhodou betonových tašek je vodotěsnost, odolnost vůči mrazu, tlaku a deformaci. Kromě toho je velkou výhodou betonových tašek přesnost vzhledem k rozměrům, ale také jednoduchost vzhledem k jejich pokládce. Kdežto nevýhodou těchto tašek je vysoká hmotnost. V současné době jsou však výrobci schopni vyrábět velkoformátové tašky, které mají nižší hmotnost.

Betonové tašky jsou povrchově upravovány většinou pomocí dvojitého akrylátového nástřiku. Po této povrchové úpravě mají betonové tašky matnou barvu. Následně lze na takový povrch ještě aplikovat ochrannou vrstvu silikátů. Tato povrchová úprava zajistí taškám lesklou barvu.

Podle povrchových úprav se rozlišují dva druhy betonových tašek:

- betonové tašky bez povrchové úpravy,
- betonové tašky s pololesklým či lesklým ochranným nástřikem.

U betonových tašek s pololesklým či lesklým ochranným nástřikem nelze nástřiky podrobněji popsat, jelikož každý výrobce má povrchové úpravy jinak kvalitativně odstupňované. Rozdíl pak spočívá především v ceně střešní krytiny.

Betonové tašky jsou vyráběny tak, že celý výrobní proces je šetrný vzhledem k životnímu prostředí.

3. Bitumenové střešní šindele

Pro bitumenové šindele je charakteristické, že jsou vyráběny z asfaltových pásů. Kvalitu a trvanlivost šindele částečně určuje síla vrstvy asfaltové hmoty. Asfaltové střešní krytiny jsou také nazývány jako bitumenové střešní krytiny. Za bitumenové krytiny lze považovat asfaltové střešní šindele nebo asfaltové hydroizolační pásy. V současné době jsou bitumenové šindele k dispozici v různých tvarech, cenách i kvalitách. Na trhu existují také šindele, které jsou samolepící. Tento druh střešní krytiny je označován za velkého konkurenta tradičních krytin, neboť se stává stále více oblíbeným.

Za výhodnou vlastnost bitumenových šindelů lze považovat, že jsou lehké a tvarově flexibilní. Jejich nízká hmotnost totiž zbytečně nezatěžuje krovy. Kromě toho jsou rovněž vysoce odolné vůči sněhu, větrům, nízkým teplotám i různým výkyvům počasí. Předností šindelových střech je, že jsou v podkroví schopny zcela ztlumit hluk z dopadajících kapek. Kromě toho jsou také schopny unést až několikametrové závěje sněhu. Výhodou šindelových krytin je i jejich relativně nízká cena. Další výhodou šindelové střechy je, že nevyžaduje dodatečné lakování či nějakou velkou péči. Za výhodu těchto střech lze také považovat, že mají jednu z nejrychlejších a nejsnadnějších instalací. Tento střešní plášť nejen odpuzuje, ale také zabraňuje proniknutí hmyzu do střechy.

Asfaltové pásy lze využít u střech plochých, zatímco střešní šindele u střech s určitým sklonem.

Typickou povrchovou úpravou u bitumenových střešních šindelů jsou posypy. Horní ochranný posyp je většinou tvořen z drcené břidlice, různých minerálů či keramického granulátu. Posypy bývají nejen přírodně zbarvené, ale také různě probarvené. V současné době lze namíchat i speciální odstín barvy na přání zákazníka. Tento ochranný posyp slouží zejména jako ochranná vrstva před slunečním zářením. Spodní ochranný posyp je tvořen z velmi jemného písku. Tento posyp slouží zejména jako ochranná vrstva šindele před slepením v balení, takže slouží jako kluzná vrstva. Další užívanou variantou úpravy spodní strany jsou tenké fólie, které se u většiny šindelů nestrhávají. Fólie se strhává pouze v případě, když se jedná o čistě samolepící šindele. Střešní šindele musí být mezi sebou spojeny tak, aby co nejvíce zamezily proniknutí vody pod krytinu. Z toho důvodu mají šindele samolepícími pruhy, které jsou aktivovány teplem či stržením ochranné fólie. Čím je šindel kvalitnější, tím je plocha šindele více vybavena samolepícími pruhy.

4. Břidlice

Břidlice je usazená a zčásti metamorfovaná hornina s jemnou zrnitostí vznikající ze dvou hornin, které se nazývají jílovec a prachovec. Ve většině případů má břidlice šedou až černou barvu. V určitých případech se však barva břidlice mění na zelenou, fialovou až do červena. Takto zbarvené břidlice se však vyskytují jen velmi zřídka. Díky jejich obtížné dostupnosti mají i vysokou cenu. Typickou vlastností břidlice je hedvábný až sametový lesk. V současné době se lze setkat s břidlicí štípanou, ale také řezanou. Pro štípanou břidlici jsou charakteristické nepravidelné tvary, zatímco pro řezanou břidlici pravidelné tvary.

Výhodou břidlice je nejen její dlouhodobá stálost, ale také její odolnost vůči povětrnostním a srážkovým vlivům. Jako výhodu lze také označit, že není náročná na údržbu. Kromě toho je nepropustná nejen pro vodu, ale i pro oleje. Dále prostřednictvím svých vlastností dokáže jak odhlučnit určité prostory, tak i shromažďovat v interiéru teplo. Z toho tedy vyplývá, že břidlice má výborné nejen hlukové, ale také tepelné vlastnosti. Břidlice je rovněž dobře opracovatelná, což umožňuje snadné štípání či řezání. Kvalitní břidlice je vysoce mrazuvzdorná, pevná a pružná. K dalším kladům tohoto materiálu lze zařadit i jeho nehořlavost.

Břidlice je využívána nejen k pokrývání rozdílných střech, ale také jako obkladový a dlažební materiál. V současné době je břidlice na trhu k dispozici v mnoha odlišných tvarech.

5. Krytiny z přírodních materiálů

Rozlišují se tyto druhy krytin z přírodních materiálů:

- slaměné a rákosové došky,
- dřevěné šindele.

Slaměné a rákosové došky

Došková střecha vyniká svými výbornými izolačními vlastnostmi. Tato střecha je schopna chránit interiér před rychlým střídáním teplot.

Slaměné došky

Tato střešní krytina byla v minulosti velmi často používána. Slaměné došky byly používány především z důvodu jejich dostupnosti. Kromě toho byl důvodem také fakt, že pokládka těchto došek mohla být realizována bez účasti odborníka.

V současné době jsou doškové střechy stále využívány. S tímto druhem střešní krytiny se lze setkat nejen v zahraničí, ale i na našem území.

Slaměné došky jsou vyráběny pouze z žita, jelikož jiné obilí nesplňuje požadovanou výšku, která je zapotřebí na výrobu došek. Pro slaměné došky je charakteristické, že celá výroba i pokládka je ruční práce.

Předností těchto došek je zejména jejich dostupnost, neboť zemědělci si mohou žito ve své podstatě vypěstovat sami. Další předností je, že poškozené došky jsou jednoduše a především levně opravitelné. Výhoda této krytiny také spočívá v tom, že je zcela bezúdržbová. Kromě toho se sláma označuje za výborný izolant, jelikož pod touto střechou je v létě spíše chladněji

a v zimě spíše tepleji. Došková střecha nemá problém ani s větší povětrností, avšak není vhodná do oblastí, kde se více vyskytují srážky. Za přednost těchto došků lze také uvést, že pokládku je možné provádět na libovolném typu krovu.

Rákosová krytina

Rákosové došky jsou v současné době stále využívány. Už z názvu této krytiny je patrné, že došky jsou vyráběny z rákosy. Na našem území však rostou rákosy, které mají pro výrobu této krytiny příliš silné stéblo. Rákosové došky je totiž zapotřebí vyrobit ze stonků, které jsou tenké a krátké. Z toho důvodu jsou tyto suroviny dováženy ze zahraničí.

Pokládka rákosových došků se v podstatě neodlišuje od pokládky slaměných došků. Pokládka rákosových došků je prováděna opět ručně. Tuto krytinu je zapotřebí po ukončení pokládky ještě učesat.

Za výhodu rákosy lze uvést fakt, že je odolný vůči silnému větru. Vítr v tomto případě urychluje schnutí, což vede ke zvyšování životnosti střechy. V současné době se lze setkat i s rákosovými střechami, které jsou staré několik stovek let. Cena rákosové krytiny je přibližně stejná jako běžná střešní krytina. Předností této krytiny je také skutečnost, že má výborné izolační vlastnosti.

Umělý rákos

Na trhu se lze setkat i s krytinou, která je vyráběna z umělého rákosu. Na první pohled je umělý rákos od přírodního rákosu téměř k nerozeznání. K výrobě umělého rákosu se využívá plast. Tato střešní krytina je rovněž k dispozici v několika barevných odstínech.

Dřevěné šindele

Výhodou dřevěných šindelů jsou nejen výborné izolační, ale také tepelné vlastnosti. Další předností je, že jsou odolné vůči povětrnostním vlivům. Navíc mají nízkou hmotnost, takže jsou vhodné i k pokrývce starých krovů. Kromě toho lze dřevěné šindele využít také k zakrytí stěn. Tato střešní krytina je obvykle vyráběna ze smrku nebo modřínu. I v případě této krytiny je povrch určitým způsobem upravován. Při výrobě dřevěných šindelů nedochází ve srovnání s řezanými šindeli k poškození vláken dřeva. To zajišťuje nejen odolnost, ale také vysokou životnost střechy.

6. Pálené tašky

Charakteristickou vlastností pálených tašek je, že jsou vyráběny z keramické hlíny. Za výhodu pálených tašek lze považovat nejen vzhledovou a barevnou stálost, ale také jejich

dlouhou životnost. Za nevýhodu může být u rekonstrukcí považována vysoká hmotnost této krytiny.

Podle povrchových úprav se rozlišují tři druhy pálených tašek:

- režné pálené tašky,
- engobované pálené tašky,
- glazované pálené tašky.

Režné pálené tašky

Pálená taška je nazývána režná, pokud je bez povrchových úprav. Barva této tašky tak záleží na složení surovin. Během několika let se může barva režné tašky změnit, jelikož získá přirozenou patinu. Tento druh tašky má drsný povrch, proto se na ní mohou časem udržovat nečistoty. Z toho důvodu režné pálené tašky vyžadují údržbu.

Engobované pálené tašky

Pálená taška je nazývána engobovaná, když je povrchově upravována pomocí engoby. Je to tenký povlak, který se vyrábí z keramické směsi. Engoba je používána nejen jako krycí, ale také jako zušlechťující vrstva těchto tašek. I po této povrchové úpravě je pálená taška stále prodyšná. Pro engobu je charakteristické, že se vyznačuje matnou až pololesklou barvou.

Glazované pálené tašky

Pálená taška je nazývána glazovaná, když je povrchově upravována pomocí glazury. Glazura pálené tašky nejen maximálně zušlechťuje, ale také je zpevňuje a především chrání. Je vyráběna stejným způsobem jako engoba, avšak směs obsahuje vyšší podíl sklovitých příměsí. Z toho důvodu je pro glazuru charakteristické, že se vyznačuje lesklou až vysoce lesklou barvou tašek. Glazura je maximální povrchová úprava, která chrání před usazováním nečistot. Tašky povrchově upravené glazurou mají nízkou nasákavost a dlouhou životnost. Z cenového hlediska jsou glazované pálené tašky dražší než engobované pálené tašky.

Za jasnou výhodu engoby i glazury lze považovat jejich ochranu vůči ultrafialovému záření, kyselým dešťům a jiným vlivům. Za výhodu lze taktéž uvést, že se na jejich povrchu neusazují nečistoty. Kromě toho v současné době existuje i velký výběr z barevných variant. Další výhodou těchto tašek je, že barvy vydrží a ani působením slunečního záření nezblednou.

V pálených taškách nejsou obsaženy žádné škodlivé složky, které by ohrozily životní prostředí. Během výroby pálených tašek se postupuje ekologicky a nedochází k znečišťování ovzduší. Kromě toho je tento druh střešní krytiny snadno recyklovatelný.

7. Plastové krytiny

Plastové krytiny se začaly vyrábět teprve v posledních letech. V současné době existuje na trhu velké množství druhů plastových krytin.

Plastové krytiny jsou vyráběny v podobě šablon, desek či rolí.

Rozlišují se tyto plastové krytiny:

- plastové střešní šablony a tašky,
- komůrkové desky,
- polykarbonátové a sklolaminátové desky,
- hydroizolační PVC fólie na střechy.

Plastové střešní šablony a tašky

Tyto plastové krytiny jsou vyráběny prostřednictvím recyklace plastů nebo prostřednictvím nových nepoužitých plastů.

Pro krytiny zhotovené prostřednictvím recyklace plastů je charakteristické, že se vyrábějí především recyklací plastů z automobilového průmyslu, kabelových izolací a PET láhví. Materiál těchto krytin je nejen mimořádně odolný vůči povětrnostním vlivům, ale také vůči poškození. Výhodou tohoto materiálu je rovněž skutečnost, že zabraňuje uchycení a růstu mechů. Recyklované plasty jsou sice pro venkovní použití ošetřovány, avšak při výrobě krytin se ještě zdokonalují prostřednictvím barviv a ultrafialových stabilizátorů. Výhodou těchto krytin je také fakt, že jsou schopny tlumit hluk. Kromě toho jsou odolné vůči slunci, větru, krupobití, mrazu a prudkým změnám teplot. Velkou výhodou těchto plastových krytin je i jejich nižší cena.

Pro krytiny zhotovené prostřednictvím nových (nepoužitých) plastů je charakteristické, že se vyrábějí z PVC, polykarbonátu, polyesteru a z mnoha dalších materiálů.

Plastové šablony jsou vyráběny jako napodobeniny břidlice, dřevěných došků a jiných dalších krytin. Výhodou plastových šablon je jejich nižší cena a hmotnost ve srovnání s klasickými šablonami.

Komůrkové desky

Komůrkové desky neboli dutinkové polykarbonátové desky jsou velmi vhodné k tepelně izolačnímu zastřešení a prosvětlení interiéru. Výhodou těchto desek je, že jsou nerozbitné a odolné vůči povětrnostním vlivům. Kromě toho také chrání před ultrafialovým zářením. Za

další výhodou těchto desek lze uvést fakt, že mají výborné požární vlastnosti. Pro komůrkové desky je navíc charakteristická jejich nízká hmotnost.

Komůrkové desky mají obvykle hladký povrch. V současné době se lze na trhu setkat s komůrkovými deskami v čirých, kouřových nebo mléčných barvách. Délku desek si většinou může zákazník přizpůsobit dle svých potřeb. Polykarbonátové desky jsou na trhu rovněž k dispozici i jako plné nebo komůrkové zámkové desky.

Polykarbonátové a sklolaminátové desky

Jedná se o světlopropustné plastové krytiny, které jsou vyráběny z rozdílných materiálů. Podle druhu materiálu se rozlišují tyto desky:

- polykarbonátové desky,
- sklolaminátové desky,
- polyesterové desky,
- PVC desky.

Světlopropustné plastové krytiny lze využít nejen k prosvětlení interiérů nevytápěných prostor, ale také jako doplněk k jiným krytinám.

Světlopropustné plastové krytiny vynikají svou samočisticí vlastností za pomoci větru nebo deště, avšak někdy je potřeba tyto krytiny manuálně vyčistit. Krytina se však musí vyvarovat styku s rozpouštědly a všemi chemikáliemi. Tím je myšlen benzín nebo čisticí přípravky k umývání oken.

Polykarbonátové desky

Tyto desky jsou vyrobeny z polykarbonátu, což je termoplast. Výhodou polykarbonátu je nejen jeho tepelná odolnost, ale také odolnost proti nárazu. Polykarbonátové desky se musí vyvarovat styku s rozpouštědly.

Sklolaminátové desky

Tyto desky jsou vyrobeny ze sklolaminátu, jehož součástí jsou sklené vlákna. Výhodou sklolaminátových desek je, že díky skelnému vláknu jsou odolné vůči sněhu a větru. Předností sklolaminátové krytiny je také skutečnost, že odolává vyšším teplotám než polykarbonát. Tyto krytiny jsou na trhu k dispozici v různých světlých odstínech. Sklolaminátové desky jsou nejen spolehlivé, ale také vynikají svou dlouhou životností.

Polyesterové desky

Tyto desky jsou vyrobeny z polyesteru, což je mimořádně odolný materiál. Výhodou těchto desek je, že díky polyesteru jsou odolné vůči ultrafialovému záření. Navíc díky polyesteru je i životnost těchto desek dlouhá. Předností je také fakt, že stárnutí nesnižuje světelnou propustnost u průsvitných desek.

PVC desky

Tyto světlopropustné desky jsou vysoce odolné vůči nárazům i při velmi nízkých teplotách. Výhodou těchto desek je, že díky hladkému povrchu jsou schopny zabránit zachycení prachu i nečistot. Kromě toho jsou také velmi odolné vůči námraze. Výhodou PVC desek je rovněž fakt, že mají nízké pořizovací náklady. Navíc tyto plastové desky vynikají svou snadnou montáží.

Hydroizolační PVC fólie na střechy

Jedná se o velmi lehký materiál ve srovnání s klasickými krytinami. Tyto fólie je možné použít nejen na střechy ploché, ale také na střechy šikmé. V současné době však existují i PVC fólie, které lze využít k napodobení falcovaných krytin na šikmé střechy.

Pro PVC fólie je typické, že vytváří kvalitní hydroizolační vrstvu. Uvedené fólie nesmí přijít do styku s materiály na bázi asfaltu, ropy a jiných dalších materiálů. Výhodou PVC fólií je také fakt, že jsou hodně lehké a výborně svařitelné.

PVC fólie mají při instalaci doporučenou nejnižší teplotu, která nesmí být překročena. K ochraně hydroizolační vrstvy se aplikují i určité ochranné vrstvy.

8. Plechové falcované krytiny

Výraz falcování v tomto případě představuje metodu spojování plechů. Falcované plechové pásy mají otevřené stojaté drážky. Plechové pásy se tak uzavřením těchto stojatých drážek bočně spojují.

Podle druhu materiálu se rozlišují tyto falcované plechy:

- hliníkový plech,
- měděný plech,
- nerezová ocel,
- pozinkovaný plech přírodní,
- pozinkovaný plech s povrchovou úpravou,

- titanzinkový plech,
- poplastovaný plech,
- aluzinkový plech,
- olověný plech,
- mosazný plech,
- ocelový plech,
- pocínovaný plech.

Druh materiálu ovlivňuje tloušťku falcovaného plechu.

Velice používanými plechovými falcovanými krytinami jsou hliníkové, měděné a titanzinkové. Velká výhoda těchto materiálů spočívá v tom, že se na jejich povrchu vytváří ochranná vrstva nazývaná patina, která se projevuje změnou barvy. U měděného plechu dochází ke změně barvy na hnědou a následně na zelenou barvu, zatímco u titanzinkového a hliníkového plechu dochází ke zmatnění plechu. Uvedené materiály mají velmi vysokou životnost.

Hliníkový plech

Hliníkové plechy nacházejí stále více své využití i tam, kde se dosud používaly jiné druhy materiálů. Tento druh plechu je u falcovaných krytin velmi oblíbený, neboť má velmi nízkou hmotnost. Hliníkové plechy jsou nejen dobře tvářitelné, ale také pevné, odolné proti korozi, nehořlavé, recyklovatelné a dlouho trvanlivé. Kromě toho je lze povrchově upravovat a svařovat. Tyto plechy je možné i dělit pomocí nůžek a prostřihovačů na plech.

Měděný plech

Měď vyniká zejména pro své nenapodobitelné vlastnosti. Pro měděný plech je typická červenohnědá barva, která se díky povětrnostním vlivům časem mění. Za výhodu mědi lze uvést skutečnost, že je velmi dobře zpracovatelná a odolná vůči korozi. Jako nevýhodu měděného plechu lze označit, že je finančně nákladný.

Titanzinkový plech

Materiál titanzinku je nejen přírodní, ale také ekologicky neškodný. Titanzinkový plech nemusí být opatřen ochranným nátěrem. Povrch tohoto plechu může být lesklý, ale také předzvětralý. Následkem předzvětraleho titanzinkového plechu je vznik umělé patiny. Tyto plechy mohou být libovolně zpracovávány, avšak je stanovena nejnižší teplota, která nesmí být při zpracovávání plechu překročena. Kromě toho se titanzinkové prvky nesmí stýkat

s nezinkovanou ocelí nebo mědí, neboť za přítomnosti vody dochází k tvorbě koroze. Titanzinkové plechy lze použít jak u pokrývání střech, tak i u opláštění budov a odvodňovacích systémů.

9. Plechové skládané krytiny

Plechové skládané krytiny neboli plechové profilované krytiny jsou vyráběny v několika tvarech, barvách i povrchových úpravách. Výhodou těchto plechových skládaných krytin je jejich nízká hmotnost. Ve většině případů jsou tyto krytiny vyráběny v podobě pásů, avšak plechové šablony nejsou v této podobě vyráběny. Životnost plechových skládaných krytin se zakládá nejen na použité povrchové úpravě, ale také na kvalitě plechu a místě, kde je plechová krytina položena.

Povrchové úpravy krytin mají podstatný vliv nejen na jejich cenu, ale také na záruku a životnost plechové krytiny. Existuje mnoho povrchových úprav, které výrobci plechových skládaných krytin na trh dodávají. Nejvíce užívaným materiálem u plechových krytin je ocelový plech, který se různě povrchově upravuje. Hlavním důvodem úpravy tohoto plechu je, aby se zabránilo korozi materiálu. Plech je však povrchově upravován také proto, aby se prodloužila životnost krytiny. V posledních letech je u těchto krytin uplatňováno několik druhů povrchových úprav, které značně prodlužují životnost plechových střešních krytin.

Rozlišují se tyto plechové skládané krytiny:

- plechové imitace taškových krytin,
- trapézové plechy,
- tvarované plechové šablony.

Plechové imitace taškových krytin

Typické pro ocelové střešní krytiny je jejich efektní vzhled. Za velkou výhodu těchto střešních krytin lze považovat především fakt, že jsou lehké. Nízká hmotnost těchto krytin tak umožňuje využít nejen jednodušší, ale také lehčí konstrukci. Z toho vyplývá další výhoda, která spočívá ve snížených celkových nákladech na střechu. Ocelové krytiny jsou povrchově upravovány až několika vrstvami. Z toho důvodu odolávají jak extrémním povětrnostním, tak i korozivním okolnostem. V současné době jsou tyto krytiny na trhu k dispozici v mnoha barevných variantách.

Podle délky se rozlišují dva typy plechových tašek:

- velkoformátové plechové tašky,
- maloformátové plechové tašky.

Trapézové plechy

Typické pro trapézové plechy je nejen ekonomické provedení těchto plechů, ale také jejich silná a pevná konstrukce. Tyto plechy jsou vyráběny z kvalitní oceli, které jsou povrchově upraveny různými způsoby.

Pro nejvyšší možnou úsporu nákladů se trapézové plechy vyrábějí v odpovídajících délkách, které jsou požadované pro určitou konstrukci.

Trapézové plechy lze využívat jak k zastřešení, tak i k opláštění různých objektů.

K zajištění barevné stálosti těchto plechů se používá barevná ochranná vrstva. Typ této ochranné vrstvy je volen podle okolního prostředí, umístění stavby a podle jiných dalších okolností.

Tvarované plechové šablony

Tvarované plechové šablony lze vyrábět jako alternativu k určitým krytinám. Tyto šablony mohou být alternativou k falcovaným plechům, břidlici, vláknocementovým šablonám, šindelům a k dalším krytinám. Nejčastěji jsou tvarované plechové šablony vyráběny z ocelových nebo hliníkových plechů. Nejvíce jsou na trhu k dispozici hladké plechové šablony s povrchovou úpravou.

Tvarované plechové šablony svým vzhledem připomínají klasickou střešní krytinu. Velkou výhodou těchto střešních krytin je skutečnost, že plechové šablony lze využít u členitějších střech a zároveň vzniká jen nepatrný odpad.

10. Sendvičové střešní panely

Jedná se o takové tvarované plechové pásy, které jsou spojeny izolační vrstvou. Předností sendvičových střešních panelů je především jejich tepelná izolace. Navíc vynikají jak jednoduchou manipulací, tak i jednoduchou aplikací. Díky uvedeným vlastnostem jsou vhodné pro stavbu střech i stěn. Výhodou těchto panelů je také fakt, že vyžadují jen minimální údržbu. Sendvičové střešní panely jsou rovněž garantem nízké spotřeby energie.

11. Vláknocementové šablony

Pro vláknocementové střešní krytiny se uplatňuje název eternit. V minulosti tyto šablony obsahovaly zdravotně škodlivý azbest, proto byly azbestocementové šablony zakázány a výrobci museli materiál této krytiny změnit. Azbest vyměnili za celulózu, proto se v současné době používá název vláknocementová střešní krytina, která již není zdravotně škodlivá. Princip výroby této střešní krytiny je však pořád stejný.

Vláknocementové střešní krytiny se pokládají na střechy v podobě šablon, které existují v různých rozměrech a tvarech. V současné době jsou tyto produkty vzhledem k životnímu prostředí zcela šetrné. Výhodou těchto krytin je, že mají nízkou hmotnost a dlouhou životnost. Tato krytina je také odolná vůči kapalinám, mrazu, hnilobě a korozi. Za velkou výhodu lze také považovat, že vláknocementová šablona je nehořlavým materiálem.

Podle velikosti se rozlišují dva druhy vláknocementových krytin:

- vláknocementové šablony – maloplošná krytina,
- vláknocementové vlnité desky – velkoplošná krytina.

Vláknocementové šablony jsou vždy vyráběny s povrchovou úpravou.

12. Vlnité krytiny

Vlnité krytiny patří do skupiny lehkých střešních krytin. Z toho tedy vyplývá, že velkou výhodou těchto krytin je jejich nízká hmotnost. Kromě toho také vynikají rychlou pokládkou. I když je tento druh střešní krytiny jedním z nejlevnějších, tak se řadí mezi kvalitní krytiny pro šikmé střechy. Za výhodu lze také označit fakt, že vlnité krytiny mohou být použity i při nižších sklonech střech.

Podle materiálu se rozlišují tyto druhy vlnitých krytin:

- bitumenové (asfaltové) desky,
- vláknocementové desky,
- plechové desky,
- plechové pásy,
- plastové (světlopropustné) desky,
- plastové (světlopropustné) pásy,
- plastové (světlopropustné) role.

Vlnité desky se používají nejen k pokrývání šikmých střech, ale také k opláštění fasád budov.

4.3 Analýza chování zákazníků při výběru produktu a výrobce

Tato podkapitola je zaměřena na analýzu chování zákazníků při výběru produktu a výrobce. Uvedenou podkapitolu tvoří celkově dvě sekce. První sekce je věnována analýze chování zákazníků při výběru produktu a výrobce u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Výsledky z provedené analýzy se následně využijí v druhé sekci této podkapitoly, která je věnována srovnání analýzy s internetovou anketou Střecha roku 2015.

4.3.1 Analýza chování zákazníků při výběru produktu a výrobce u vybraného podnikatelského subjektu

Analýza chování zákazníků při výběru produktu bude provedena u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Účelem této analýzy je zjistit, kterou střešní krytinu zákazníci nejvíce žádají. Výsledkem analýzy tak bude seznam střešních krytin seřazených od nejvíce žádaných po nejméně žádané. Tato analýza je realizována z toho důvodu, aby byli určeni výrobci, kteří nabízejí danou nejžádanější střešní krytinu. Samozřejmě se bude jednat o výrobce, od kterých příslušný podnikatelský subjekt nejžádanější střešní krytinu odebírá. Kromě toho bude v této sekci diplomové práce provedena také analýza chování zákazníků při výběru výrobce, která se zrealizuje rovněž u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Účelem této analýzy je zjistit, které výrobce zákazníci u subjektu Střechy Matulík nejvíce žádají. Výsledkem analýzy tak bude seznam výrobců seřazených od nejvíce žádaných po nejméně žádané. Toto seřazení bude samozřejmě ovlivněno tím, které druhy střešních krytin daní výrobci nabízejí, jelikož zákazníci si nejdříve vybírají mezi druhy střešních krytin a až poté mezi výrobci, kteří danou střešní krytinu nabízejí. Je vhodné zmínit, že někteří výrobci nabízejí i několik druhů střešních krytin. Tato analýza je realizována proto, aby bylo zjištěno, kteří výrobci jsou bez ohledu na nabízené druhy střešních krytin u daného podnikatelského subjektu nejžádanější. Na základě rozhovoru s panem Kašným bylo domluveno, že pro aplikaci metody AHP bude použito prvních pět nejžádanějších výrobců střešních krytin.

K realizaci analýzy chování zákazníků při výběru produktu byla domluvena schůzka s panem Kašným. Na schůzce mu byl předložen seznam střešních krytin, které mohou být použity na rodinných domech. Poté byl podnikatel požádán o seřazení těchto střešních krytin od nejvíce žádaných po nejméně žádané v závislosti na potřebách a požadavcích zákazníků.

Následně je uveden seznam střešních krytin, které pan Kašný seřadil na základě toho, jak jsou u něj zákazníci žádány.

1. Pálené tašky
2. Betonové tašky
3. Břidlice
4. Vláknocementové šablony
5. Plechové skládané krytiny
6. Bitumenové střešní šindele
7. Plechové falcované krytiny
8. Vlnité krytiny
9. Asfaltové pásy
10. Plastové krytiny
11. Krytiny z přírodních materiálů
12. Sendvičové střešní panely

V uvedeném seznamu jsou střešní krytiny seřazeny od nejvíce žádaných po nejméně žádané u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Krytiny jsou seřazeny na základě toho, jak jsou zákazníci žádány v Moravskoslezském kraji. V případě jiného kraje by seřazení krytin mohlo vypadat odlišně.

K realizaci analýzy chování zákazníků při výběru výrobce byla rovněž domluvena s panem Kašným schůzka. Na schůzce mu byl předložen seznam společností, od kterých střešní krytiny odebírá. Poté byl pan Kašný požádán o seřazení těchto společností od nejvíce žádaných po nejméně žádané v závislosti na potřebách a požadavcích zákazníků. Jak již bylo zmíněno, toto seřazení bude ovlivněno tím, které druhy střešních krytin daná společnost nabízí, neboť zákazníci si nejdříve vybírají druh střešní krytiny a až posléze společnost nabízející vybraný druh střešní krytiny.

Následně je uveden seznam společností, které pan Kašný seřadil na základě toho, jak jsou u něj zákazníci žádány.

1. TONDACH
2. BRAMAC
3. Cembrit
4. Lindab
5. IKO

6. KM Beta
7. POLYGLASS
8. Ruukki
9. EVERTILE
10. GUTTA

V uvedeném seznamu jsou společnosti seřazeny od nejvíce žádaných po nejméně žádané u podnikatelského subjektu Střecha Matulík. Opět je zapotřebí zmínit, že společnosti jsou seřazeny na základě toho, jak jsou žádány v Moravskoslezském kraji. V případě jiného kraje by seřazení společností rovněž mohlo vypadat zcela jinak.

4.3.2 Srovnání analýzy s příslušnou internetovou anketou

Tato sekce diplomové práce je zaměřena na srovnání analýzy s příslušnou internetovou anketou. V této sekci tedy budou srovnány výsledky analýzy z předchozí sekce s výsledky internetové ankety Střecha roku 2015, o kterých rozhodla odborná veřejnost. Toto srovnání je provedeno z toho důvodu, že se pro účely této práce hodí porovnání jak nejvíce žádaných výrobců pálených tašek u subjektu Střecha Matulík a nejlepších značek pálených tašek, tak i nejvíce žádaných výrobců střešních krytin u zmíněného subjektu a nejlepších značek střešních krytin.

Střecha roku, o. s. je organizátorem ankety s názvem Střecha roku 2015. Hlasování v uvedené anketě bylo zahájeno 1. ledna roku 2015 a ukončeno 31. března téhož roku. Anketa Střecha roku 2015 byla zpřístupněna na internetových stránkách www.strecharoku.cz. Výzkumná agentura Mediaresearch, a. s. je zpracovatelem výsledků z této ankety. Uvedená anketa probíhá i v letošním roce, opět od 1. ledna do 31. března. Vzhledem k termínu odevzdání této diplomové práce nelze použít výsledky z letošní ankety, jelikož je zapotřebí počítat ještě s určitým časem na zpracování výsledků.

V anketě nazývající se Střecha roku může hlasovat jak odborná veřejnost, tak i veřejnost neodborná. V konečných výsledcích jsou však zohledněny pouze hlasy odborné veřejnosti. Za odborné subjekty jsou v tomto případě myšleni řemeslníci z oblasti výstavby střech. Do zmíněné skupiny řemeslníků patří pokrývači, klempíři, tesaři a izolatéři. Kromě toho lze do této skupiny zařadit i projektanty a stavbyvedoucí. Ve výsledcích jsou zohledněny pouze hlasy odborných subjektů z toho důvodu, že denně se střešními materiály pracují, což jim umožňuje vytvořit si jasnou představu o tom, které značky střešních materiálů jsou kvalitní a lepší než značky jiné. Kromě toho jim denní práce se střešními materiály umožňuje také

vytvoření představy o tom, které střešní výrobky je vhodné upřednostňovat. Na základě těchto skutečností je odborná veřejnost schopna správně ohodnotit a vybrat nejen nejlepší výrobce střešních materiálů, ale také nejlepší střešní výrobky.

Hlasování v anketě Střecha roku probíhá vždy od začátku ledna do konce března určitého roku z toho důvodu, že výstavby střech jsou v této zimní době pozastaveny a řemeslníci tak mají dostatek času na to, aby mohli daný dotazník vyplnit. V tomto ohledu je zapotřebí zdůraznit, že každý hlasující subjekt může v uvedené anketě hlasovat pouze jednou.

Vzhledem k výstavbě střech je pro dlouhou životnost celého střešního systému zapotřebí nejen kvalitní střešní krytina, ale také kvalitní střešní okna. V tomto případě je vhodné zmínit, že pro dlouhou životnost celého střešního systému jsou zapotřebí i další kvalitní části střechy, které však nejsou vidět. Přesto je vysoká kvalita těchto dalších částí střechy pro dlouhou životnost důležitá. Střešní okna a další části střechy však nejsou předmětem této diplomové práce, proto není třeba se jimi dále zabývat. Jelikož je anketa Střecha roku zaměřena na několik kategorií, tak z jejího seznamu budou vybrány pouze kategorie, které souvisí s předmětem této diplomové práce.

Ze seznamu kategorií průzkumu Střecha roku proto byly vybrány:

- kategorie „Střešní krytina“,
- kategorie „Pálená střešní krytina“.

Kategorie „Střešní krytina“

V této kategorii se určuje nejlepší značka střešní krytiny ze všech značek, které jsou v České republice nabízeny.

V uvedené kategorii získala v roce 2015 nejvyšší ocenění značka TONDACH. Hlasující v této kategorii vybírali nejlepší značku střešní krytiny z mnoha značek střešních krytin, které jsou na českém trhu dostupné. Toto ocenění lze označit za nejprestižnější, neboť v České republice existuje více než 50 výrobců střešních krytin.

V této kategorii byly celkově vyhlášeny první tři nejlepší značky střešních krytin, které jsou pro účely srovnání následně uvedeny.

1. místo – TONDACH
2. místo – BRAMAC
3. místo – PREFA Aluminiumprodukte

Uvedená kategorie byla zvolena proto, že jí lze srovnat s analýzou chování zákazníků při výběru výrobce, která byla realizována u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Také u tohoto podnikatelského subjektu je nejžádanější značkou střešní krytiny TONDACH a druhou nejžádanější značkou BRAMAC. Když se uvedené výsledky z analýzy chování zákazníků při výběru výrobce srovnají s hlasováním odborné veřejnosti v anketě Střecha roku 2015, jsou na prvních dvou pozicích umístěny stejné značky. Společnost TONDACH je tedy nejen nejžádanější značkou střešní krytiny u podnikatelského subjektu Střechy Matulík, ale rovněž jí doporučují odborníci jako nejlepší značku střešní krytiny. Z tohoto srovnání tak jasně vyplývá, že společnost TONDACH má na českém trhu výbornou pověst i image značky. Obdobně společnost BRAMAC je nejen druhou nejžádanější značkou střešní krytiny u podnikatelského subjektu Střechy Matulík, ale rovněž jí doporučují odborníci jako druhou nejlepší značku střešní krytiny. Z tohoto srovnání lze rovněž usoudit, že i společnost BRAMAC má na českém trhu výbornou pověst a image značky. I když se společnost BRAMAC v obou případech umístila na druhém místě, je to vzhledem k velkému množství značek střešních krytin vynikající umístění.

Subjekt Střechy Matulík od společnosti PREFA Aluminiumprodukte, která se v této kategorii umístila na třetím místě, střešní krytiny neodebírá. Proto není tato společnost v uvedeném srovnání uvažována.

Kategorie „Pálená střešní krytina“

V této kategorii se určuje nejlepší značka pálené střešní krytiny ze všech značek, které jsou v České republice nabízeny.

V uvedené kategorii získala v roce 2015 nejvyšší ocenění opět značka TONDACH. Hlasující v této kategorii vybírali nejlepší značku pálené střešní krytiny z několika značek pálených střešních krytin, které jsou na českém trhu dostupné. Hlasující subjekty měli v této kategorii hlasování jednodušší než v případě předchozí kategorie, neboť na českém trhu existuje pouze několik značek pálených střešních krytin. Hlasující tak vybírali z následujících značek pálených tašek:

- BRAMAC,
- CREATON,
- Erlus,
- Jungmeier,
- Nelskamp,

- Röben,
- TONDACH.

Následně jsou uvedeny značky pálených střešních krytin, které se v této kategorii umístily na prvních třech příčkách.

1. místo – TONDACH
2. místo – BRAMAC
3. místo – Röben

Tato kategorie byla vybrána proto, že nejžádanější střešní krytinou u podnikatelského subjektu Střechy Matulík jsou právě pálené tašky. Tato skutečnost vyplynula z analýzy chování zákazníků při výběru produktu, která byla realizována u subjektu Střechy Matulík. V anketě Střecha roku 2015 hlasující u této kategorie vybírali mezi sedmi značkami pálených tašek. Z těchto značek však zmíněný podnikatelský subjekt pracuje pouze s dvěma, což vyplývá z výše uvedeného seznamu společností, od kterých subjekt Střechy Matulík krytiny odebírá. Těmito společnostmi jsou TONDACH a BRAMAC. Na základě rozhovoru s panem Kašným bylo zjištěno, že jeho zákazníci žádají pálené tašky od společnosti TONDACH více než od společnosti BRAMAC. Když se tyto skutečnosti srovnají s hlasováním odborné veřejnosti v anketě Střecha roku 2015, jsou opět na prvních dvou pozicích umístěny stejné značky pálených tašek. Společnost TONDACH lze tedy i v tomto případě označit jak za nejžádanější značku pálené střešní krytiny u subjektu Střechy Matulík, tak za nejvíce doporučovanou značku pálené střešní krytiny. Obdobně lze označit i společnost BRAMAC, avšak s tím rozdílem, že je jak druhou nejžádanější značkou pálené střešní krytiny u subjektu Střechy Matulík, tak druhou nejvíce doporučovanou značkou pálené střešní krytiny. Na základě těchto srovnání je opět možné tyto dvě společnosti zařadit mezi firmy, které mají na území ČR výbornou pověst i image značky. V tomto ohledu je druhé umístění společnosti BRAMAC téměř zanedbatelné, neboť vzhledem k množství značek pálených tašek, ze kterých mohli hlasující v uvedené kategorii vybírat, se společnost BRAMAC umístila na výborném místě. Navíc se tato společnost umístila hned za společností TONDACH, která je známá právě díky páleným střešním krytinám.

Společnost Röben, která se v této kategorii umístila na třetím místě, není v uvedeném srovnání uvažována z toho důvodu, že podnikatelský subjekt Střechy Matulík od této společnosti pálené tašky neodebírá.

V obou těchto srovnáních byla vždy tou nejlepší společností TONDACH a druhou nejlepší společností BRAMAC. V této souvislosti je zjištění optimálního dodavatele u podnikatelského subjektu Střechy Matulík ještě zajímavější. Zda bude společnost TONDACH tou nejlepší i u zmíněného subjektu, se zjistí až z výsledků aplikace metody AHP. Tím by si uvedená společnost zachovala své v každém případě vedoucí umístění. Rovněž se z výsledků aplikace metody AHP zjistí, zda bude společnost BRAMAC u podnikatelského subjektu Střechy Matulík druhou nejlepší, čímž by si zachovala své v každém případě druhé umístění.

V anketě Střecha roku 2015 byl zjišťován mimo jiné i druh střešní krytiny, který by byl odbornými subjekty zvolen na jejich vlastní střechy rodinných domů. Hlasování v této anketě se zúčastnilo více než 300 odborných subjektů, což jsou v tomto případě řemeslníci z oblasti výstavby střech, kteří téměř každý den se střešními materiály pracují. Z výsledků ankety Střecha roku 2015 vyplynulo, že z více než 300 odborných subjektů by 33 % volilo na svou vlastní střechu pálenou střešní krytinu, zatímco betonovou střešní krytinu by volilo 40 %. Celkově by tak tašky volilo 73 % těch odborných subjektů, kteří se zúčastnili hlasování v anketě Střecha roku 2015. V tomto případě není brán ohled na to, zda se jedná o tašky pálené nebo betonové. Na základě této skutečnosti lze tvrdit, že v popředí zájmu je jak taška betonová, tak i taška pálená.

Výsledky z kategorie druhu střešní krytiny byly využity z toho důvodu, že je lze srovnat s analýzou chování zákazníků při výběru produktu, která byla realizována u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. U tohoto podnikatelského subjektu jsou nejžádanějším druhem střešní krytiny pálené tašky a druhým nejžádanějším druhem betonové tašky. Když se uvedené výsledky z analýzy chování zákazníků při výběru produktu srovnají s hlasováním odborné veřejnosti v anketě Střecha roku 2015, tak jsou na prvních dvou pozicích umístěny stejné druhy střešních krytin, avšak v jiném pořadí. Řemeslníci z výstavby střech by tedy na své vlastní střechy zvolili tašky betonové nebo tašky pálené. Větší množství řemeslníků však hlasovalo pro tašky betonové, zatímco pro tašky pálené hlasovalo o něco menší množství řemeslníků. Avšak předmětem této diplomové práce je podnikatelský subjekt Střechy Matulík, proto se v uvedené práci zohlední pouze pálená střešní krytina. Pro pálenou střešní krytinu se rozhodlo rovněž z toho důvodu, že betonové tašky získaly pouze o něco větší procento hlasů než tašky pálené.

4.4 Zmapování dodavatelů vybraných produktů

Tato podkapitola je zaměřena na zmapování dodavatelů u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. V této podkapitole jsou popsány společnosti, které byly vybrány na základě výsledků analýzy chování zákazníků při výběru produktu a výrobce u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Vybrané společnosti totiž budou použity v případě aplikace metody AHP, kdy bude u zmíněného podnikatelského subjektu zjišťován optimální dodavatel.

1. BRAMAC střešní systémy spol. s. r. o.

Jako první je představena společnost BRAMAC střešní systémy spol. s. r. o., neboť bude použita v případě zjišťování optimálního dodavatele vzhledem k vybrané střešní krytině u daného podnikatelského subjektu, ale i v případě zjišťování optimálního dodavatele vzhledem k vybraným dodavatelům střešních krytin u daného podnikatelského subjektu. V rámci představení této firmy je nejdříve uvedena historie společnosti BRAMAC střešní systémy spol. s. r. o., dále pak základní informace o této společnosti a nakonec střešní krytiny, které společnost BRAMAC střešní systémy spol. s. r. o. v současné době nabízí.

Historie společnosti

Dne 28. března roku 1991 byl na základě dohody mezi rakouskou společností BRAMAC Dachsysteme International GmbH a akciovou společností LATER Chrudim vytvořen společný podnik nazývaný se BRAMAC spol. s. r. o., jehož hlavní sídlo bylo určeno v Praze.

V říjnu roku 1993 společníci dceřiné společnosti BRAMAC spol. s. r. o. zakoupili k výrobnímu závodu v Chrudimi další výrobní závod v Olbramovicích na Moravě, čímž došlo k výraznému zvýšení výrobní kapacity této společnosti.

V září roku 1994 firma BRAMAC spol. s. r. o. otevřela nový prodejní sklad v Písku. Tím se uvedená společnost více přiblížila zákazníkům jak z jižních, tak i západních Čech.

V roce 1996 se rakouská společnost BRAMAC Dachsysteme International GmbH stala jediným společníkem firmy BRAMAC.

V roce 1998 byl v Protivíně u Písku vybudován další výrobní závod uvedené společnosti. V tomto případě se jedná o třetí výrobní závod společnosti BRAMAC na území České republiky.

V roce 2001 byl název společnosti BRAMAC spol. s. r. o. změněn na BRAMAC střešní systémy spol. s. r. o., který je stále platný i v současné době.

V únoru roku 2011 společnost Braas Monier Building Group a Wienerberger AG uzavřely dohodu o převzetí 50 % podílu firmy BRAMAC, čímž se společnost Braas Monier Building Group stala 100 % vlastníkem firmy BRAMAC.

Základní informace o společnosti

Firma BRAMAC střešní systémy spol. s. r. o. je dceřinou společností rakouské firmy, která se nazývá BRAMAC Dachsysteme International GmbH. Právě prostřednictvím společnosti BRAMAC Dachsysteme International GmbH má BRAMAC střešní systémy spol. s. r. o. přístup k nejnovějším poznatkům z výzkumu a vývoje v oblasti, která se týká střešních krytin. Vlastníkem společnosti BRAMAC Dachsysteme International GmbH je však společnost Braas Monier Building Group.

Braas Monier Building Group

Jedná se o světovou společnost, která vyrábí vysoce kvalitní střešní systémy. Součástí uvedené společnosti jsou proslulé firmy zaměřující se zejména na výrobu střešních tašek, doplňků a různých komponentů. Střešními komponenty jsou v tomto případě myšleny kupříkladu větrací systémy či komíny. V rámci uvedené společnosti je provozováno 107 výrobních závodů, které jsou vybudovány v 36 zemích. Tato společnost má hlavní sídlo v Lucembursku.

BRAMAC Dachsysteme International GmbH

První závod na výrobu střešních tašek společnosti BRAMAC Dachsysteme International GmbH byl vybudován v Pöchlarnu. Tato rakouská společnost předává své zkušenosti a znalosti týkající se výroby střešních tašek za hranice Rakouska. V rámci uvedené společnosti je tedy provozováno 13 výrobních závodů, které jsou vybudovány v 11 zemích Evropy. Všechny dceřiné společnosti, které byly založeny uvedenou firmou, dosáhly v daných zemích hospodářského úspěchu i vedoucího postavení na místním trhu velmi rychle. Tyto úspěchy byly způsobeny vysokou kvalitou výrobků. V současné době má uvedená společnost celkově 21 poboček, které jsou umístěny v 11 zemích. Firma BRAMAC Dachsysteme International GmbH je mnoho let označována za vedoucí společnost mezi rakouskými společnostmi, které se zaměřují na výrobu střešních krytin.

Střešní krytiny společnosti

Společnost BRAMAC střešní systémy spol. s r. o. v současné době nabízí dva druhy střešních krytin. Prvním nabízeným druhem jsou betonové tašky a druhým nabízeným druhem jsou pálené tašky.

Betonové tašky

V současné době společnost BRAMAC střešní systémy spol. s r. o. nabízí 8 variant betonových tašek. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mají u této společnosti možnost výběru nejen z mnoha tvarů těchto tašek, ale také z mnoha barevných odstínů. Kromě toho mohou zájemci volit mezi různými povrchovými úpravami betonových tašek.

Keramické tašky

Keramickými taškami jsou v tomto případě myšleny pálené tašky. V současné době společnost BRAMAC střešní systémy spol. s r. o. nabízí 8 variant keramických tašek. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mají u této společnosti možnost výběru nejen z mnoha tvarů těchto tašek, ale také z mnoha barevných odstínů. Kromě toho mohou volit i mezi různými povrchovými úpravami pálených tašek.

2. TONDACH Česká republika s. r. o.

Jako druhá je představena společnost TONDACH Česká republika s. r. o., neboť bude použita v případě zjišťování optimálního dodavatele vzhledem k vybrané střešní krytině u daného podnikatelského subjektu, ale i v případě zjišťování optimálního dodavatele vzhledem k vybraným dodavatelům střešních krytin u daného podnikatelského subjektu. V rámci představení této firmy je nejdříve uvedena historie společnosti TONDACH Česká republika s. r. o., dále pak základní informace o této společnosti a nakonec střešní krytiny, které společnost TONDACH Česká republika s. r. o. v současné době nabízí.

Historie společnosti

V roce 1881 byla postavena první cihelna společnosti Ziegelwerke Gleinstätten Gesellschaften, ve které byla tohoto roku vypálena první pálená taška. Uvedená cihelna byla vybudována v malém městě nazývajícím se Gleinstätten, které leží na jihu Rakouska v oblasti Štýrska.

V roce 1983 byl k první cihelně společnosti Ziegelwerke Gleinstätten Gesellschaften vybudován druhý výrobní závod. Továrna na výrobu pálených tašek se tak z důvodu velké

poptávky po výrobcích společnosti Ziegelwerke Gleinstätten Gesellschaften začala od tohoto roku rozrůstat.

V roce 1988 se první továrna společnosti Ziegelwerke Gleinstätten Gesellschaften rozšířila o třetí výrobní závod.

V roce 1992 společnost Ziegelwerke Gleinstätten Gesellschaften zakoupila na území České republiky dva výrobní závody, z nichž jeden byl od firmy Hranice s. r. o. a druhý od firmy Šlapanice a. s., čímž se uvedená společnost stala vlastníkem obou zmíněných firem. V průběhu následujících let byly oba tyto výrobní závody rekonstruovány a modernizovány. Tento rok je tak označován za rok, kdy rakouská společnost Ziegelwerke Gleinstätten Gesellschaften vstoupila na český trh. Kromě toho v tomto roce společnost Ziegelwerke Gleinstätten Gesellschaften začala rozšiřovat svou výrobu i mimo oblast rakouského Štýrska tím, že zakoupila závody na výrobu keramické střešní krytiny v blízkosti Grazu.

V roce 1998 zakoupila společnost Ziegelwerke Gleinstätten Gesellschaften výrobní závod od firmy Jirčany a. s., čímž začala tato rakouská společnost rozšiřovat svou výrobu na území České republiky.

V roce 1999 došlo ke změně názvu společnosti Ziegelwerke Gleinstätten Gesellschaften na TONDACH Gleinstätten AG. Navíc v tomto roce vybudovala tato rakouská společnost poblíž mateřské továrny nejen centrální provoz na výrobu materiálů pro povrchovou úpravu střešních tašek, ale také středisko pro školení pokrývačů.

V roce 2000 se všechny podniky na území České republiky sloučily, čímž došlo k vytvoření společnosti nazývané se TONDACH Česká republika s. r. o., jejíž název je v současné době stále platný.

V roce 2001 se společnost TONDACH Česká republika s. r. o. stala majitelem dvou výrobních závodů, z nichž jeden je umístěn v Blížejově a druhý ve Stodu.

V roce 2009 došlo k pozastavení výroby ve výrobním závodě, který je umístěn v Jirčanech. V současné době se uvedený výrobní závod využívá pouze jako centrální sklad.

Základní informace o společnosti

Společnost TONDACH Česká republika s. r. o. je největším výrobcem pálených tašek na území České republiky. V současné době uvedená společnost dodává své výrobky nejen na trh český, ale rovněž na trh ruský, polský, ukrajinský a slovenský. Částečně však dodává také na trh německý a rakouský. Společnost nazývaná se TONDACH Česká republika s. r. o.

vyrabí široký sortiment keramických střešních tašek. V tomto ohledu jsou keramickými střešními taškami myšleny pálené střešní tašky. Součástí společnosti jsou čtyři výrobní závody a jeden centrální sklad. Mezi výrobní závody společnosti TONDACH Česká republika s. r. o. patří výrobní závod TONDACH Hranice, TONDACH Šlapanice, TONDACH Blížejov a TONDACH Stod. Za centrální sklad této společnosti je považován výrobní závod Jirčany, ve kterém je výroba v současné době pozastavena. Součástí výrobního závodu TONDACH Stod je i centrální přípravná suroviny. Výrobní závod TONDACH Stod tak prostřednictvím této vybudované přípravné dodává materiál nejen do tohoto výrobního závodu, ale rovněž do výrobního závodu TONDACH Blížejov. Výrobní kapacita společnosti TONDACH Česká republika s. r. o. přesahuje 80 miliónů kusů pálených střešních krytin za rok. Uvedená firma je součástí společnosti TONDACH Gleinstätten AG, která má v současné době zastoupení v 11 zemích Evropy. Společnost TONDACH Gleinstätten AG je výrobcem vysoce kvalitních pálených tašek, které se obecně řadí mezi nejstarší druhy střešních krytin.

Střešní krytiny společnosti

Společnost TONDACH Česká republika s. r. o. v současné době nabízí pouze jeden druh střešní krytiny, a tím jsou pálené tašky.

Pálené tašky

V současné době společnost TONDACH Česká republika s. r. o. nabízí 27 variant pálených tašek. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mají u této společnosti možnost výběru nejen z mnoha tvarů těchto tašek, ale také z mnoha barevných odstínů. Kromě toho mohou zájemci volit mezi různými povrchovými úpravami pálených tašek.

3. Cembrit a. s.

Jako třetí je představena společnost Cembrit a. s., neboť bude použita pouze v případě zjišťování optimálního dodavatele vzhledem k vybraným dodavatelům střešních krytin u daného podnikatelského subjektu. V rámci představení této firmy je nejdříve uvedena historie společnosti Cembrit a. s., dále pak základní informace o této společnosti a nakonec střešní krytiny společnosti Cembrit a. s., které daná společnost v současné době nabízí.

Historie společnosti

Dne 15. července roku 1901 představil Ludvík Hatchek vlastní patent na výrobu azbestocementové krytiny, kterou sám nazval pojmem eternit, což lze přeložit jako věčně trvající.

V roce 1910 byla zahájena výroba azbestocementové krytiny jak v Čechách, tak i na Moravě.

V roce 1992 byla uzavřena dohoda o spolupráci mezi dánskou společností Dansk Eternit Holding A/S a výrobním závodem, který je umístěn ve středočeském městě Beroun. Tento uvedený rok lze tak označit za rok, kdy vznikla společnost Cembrit CZ, a. s., která byla později přejmenována.

V roce 1993 byla uzavřena dohoda o spolupráci mezi dánskou společností Dansk Eternit Holding A/S a výrobním závodem, který je umístěn v moravském městě Šumperk.

V roce 1995 byla ve výrobním závodě Beroun na základě know-how dánské společnosti Dansk Eternit Holding A/S zavedena nová technologie pro výrobu krytiny, která již neobsahovala zdravotně nebezpečný azbest. Od tohoto roku je tedy krytina neobsahující azbest ekologická a hlavně naprosto zdravotně nezávadná.

V roce 1996 byla ve výrobním závodě Šumperk rovněž zavedena nová technologie pro výrobu krytiny, která neobsahovala zdravotně nebezpečný azbest.

Dne 28. února roku 2008 došlo ke změně názvu společnosti Dansk Eternit Holding A/S na Cembrit Holding A/S.

Dne 1. května roku 2008 byl rovněž změněn název společnosti Cembrit CZ, a. s. na Cembrit a. s., který je stále platný i v současné době.

Základní informace o společnosti

Firma Cembrit a. s. je součástí dánské společnosti, která se nazývá Cembrit Holding A/S. Vlastníkem společnosti Cembrit Holding A/S je však švédská investiční společnost Solix Group AB. Uvedená společnost Cembrit Holding A/S je největším výrobcem vláknocementové střešní krytiny ve střední Evropě. Sídlo této společnosti je ve městě Aalborg, které leží v Dánsku. Společnost Cembrit Holding A/S má zastoupení v několika zemích po celé Evropě. V rámci této společnosti je provozováno několik výrobních a prodejních divizí, které jsou umístěny ve 13 zemích Evropy. Zástupce a partnery společnosti Cembrit Holding A/S lze však najít i na mnoha dalších trzích. Právě tato společnost vyvinula technologii pro výrobu vláknocementových střešních krytin bez použití azbestu. Na základě této skutečnosti se tedy vláknocementové střešní krytiny neobsahující azbest staly ekologickými a zdravotně nezávadnými výrobky. Firma Cembrit a. s. vyrábí i dodává pro střechy vláknocementové skládané střešní krytiny a vláknocementové vlnité desky. Uvedená společnost dodává vláknocementové střešní krytiny nejen na trh český, ale také do několika

zemí Evropy. Společnost Cembrit a. s. vyrábí tyto střešní krytiny ve dvou výrobních závodech. První výrobní závod je umístěn v Berouně a druhý v Šumperku. Výrobní závod Beroun se zaměřuje na výrobu maloplošných krytin, což jsou v tomto případě vláknocementové šablony. Kdežto výrobní závod Šumperk se zaměřuje na výrobu velkoplošných krytin, což jsou v tomto případě vláknocementové vlnité desky. Sídlo společnosti nazývaní se Cembrit a. s. je ve středočeském městě Beroun.

Střešní krytiny společnosti

Společnost Cembrit a. s. v současné době nabízí dva druhy střešních krytin. Prvním nabízeným druhem jsou vláknocementové šablony a druhým nabízeným druhem jsou vlnité krytiny.

Skládané střešní krytiny

Skládanými střešními krytinami jsou v tomto případě myšleny vláknocementové šablony. V současné době společnost Cembrit a. s. nabízí 9 variant skládaných střešních krytin. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mají u této společnosti možnost výběru nejen z mnoha tvarů těchto šablon, ale také z mnoha barevných odstínů. Kromě toho mohou zájemci volit mezi různými povrchovými úpravami vláknocementových šablon.

Vlnité střešní krytiny

S ohledem na možné typy vlnitých krytin se v tomto případě jedná o vláknocementové desky. V současné době společnost Cembrit a. s. nabízí 5 variant vlnitých střešních krytin. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mohou u této společnosti volit mezi různým počtem vlnovek, kterým se jednotlivé varianty vlnitých střešních krytin vzájemně odlišují. Kromě toho mají zájemci možnost výběru nejen z mnoha délek těchto krytin, ale také z mnoha barev vlnitých střešních krytin.

4. IKO s. r. o.

Jako čtvrtá je představena společnost IKO s. r. o., neboť bude použita pouze v případě zjišťování optimálního dodavatele vzhledem k vybraným dodavatelům střešních krytin u daného podnikatelského subjektu. V rámci představení této firmy je nejdříve uvedena historie společnosti IKO, dále pak základní informace o této společnosti a nakonec střešní krytiny společnosti IKO s. r. o., které daná společnost v současné době nabízí.

Historie společnosti

V roce 1903 byla na výrobu asfaltových pásů navázána výroba asfaltových střešních šindelů, které mají s asfaltovými pásy podobný proces výroby. V tomto roce tak došlo k výrobě prvních asfaltových střešních šindelů.

V roce 1951 byla v kanadském Calgary založena společnost IKO, která vznikla jako výrobce asfaltových pásů.

V roce 1954 byl sortiment uvedené společnosti rozšířen o výrobu asfaltových střešních šindelů.

V roce 1960 se v kanadském Torontu vybudoval další výrobní závod společnosti IKO. V tomto případě se jedná o druhý výrobní závod na výrobu asfaltových střešních šindelů, který je umístěn na území Kanady.

V roce 1972 uvedená společnost vybudovala v Evropě první výrobní závod na výrobu asfaltových střešních šindelů.

V roce 1993 začala společnost IKO dodávat asfaltové střešní šindele i na území České republiky.

Základní informace o společnosti

Společnost IKO patří mezi celosvětově nejvýznamnější výrobce asfaltových střešních šindelů. Uvedená společnost vyrábí vysoce kvalitní asfaltové střešní šindele a další asfaltové výrobky. Pro asfaltové střešní šindele společnosti IKO se vžilo označení kanadský šindel, které je používáno po celé Evropě. Střešním šindelům této společnosti se říká kanadské šindele z toho důvodu, že uvedená firma byla založena na území Kanady. V současné době je společnost IKO aktivní ve více než 40 zemích. V rámci této společnosti je provozováno 27 výrobních závodů, které jsou umístěny na území USA a Evropy. Uvedené výrobní závody se zaměřují na výrobu jak asfaltových střešních šindelů, tak i asfaltových pásů. Společnost IKO je vlastníkem většiny výrobních závodů, které poskytují vstupní zdroje pro výrobu asfaltových střešních šindelů či asfaltových pásů, čímž dokáže zajistit kvalitní vstupní zdroje a tím i kvalitní finální výrobky. Tato společnost rovněž vlastní několik lomů, ve kterých jsou pro výrobky firmy IKO těženy a barveny kameny. Kameny z těchto lomů se následně využívají jako barevný posyp pro asfaltové střešní šindele či asfaltové pásy.

Střešní krytiny společnosti

Společnost IKO s. r. o. v současné době nabízí dva druhy střešních krytin. Prvním nabízeným druhem jsou bitumenové střešní šindele a druhým nabízeným druhem jsou asfaltové pásy.

Šindele

Šindeli jsou v tomto případě myšleny bitumenové střešní šindele. V současné době společnost IKO s. r. o. nabízí 12 variant šindelů. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mohou u této společnosti volit nejen mezi několika úpravami asfaltu, ale také mezi několika tvary šindelů. Kromě toho mají zájemci možnost výběru z mnoha barevných odstínů šindelů.

Podkladní pásy

Podkladními pásy jsou v tomto případě myšleny asfaltové pásy. V současné době společnost IKO s. r. o. nabízí 6 variant podkladních pásů. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mohou u této společnosti volit nejen mezi několika úpravami asfaltu, ale také mezi několika rozměry asfaltových pásů. Kromě toho mají zájemci možnost výběru z několika barevných odstínů pásů.

5. Lindab s. r. o.

Jako pátá je představena společnost Lindab s. r. o., neboť bude použita pouze v případě zjišťování optimálního dodavatele vzhledem k vybraným dodavatelům střešních krytin u daného podnikatelského subjektu. V rámci představení této firmy je nejdříve uvedena historie společnosti Lindab s. r. o., dále pak základní informace o této společnosti a nakonec střešní krytiny společnosti Lindab s. r. o., které daná společnost v současné době nabízí.

Historie společnosti

V roce 1956 došlo k založení malé klempířské společnosti ve švédském Lindhultu, která byla později přesunuta do Båstadu ležící na poloostrově Bjäre v jižním Švédsku.

V roce 1959 byla ve švédském Båstadu registrována společnost Lindab AB, která od tohoto roku expanduje do celého světa.

V roce 1993 byla na území České republiky založena společnost Lindab s. r. o., která se tak stala dceřinou společností koncernu Lindab AB.

V roce 2006 došlo ke změně názvu společnosti Lindab AB na Lindab International AB.

Základní informace o společnosti

Společnost Lindab s. r. o. je dceřinou společností mezinárodního koncernu, který se nazývá Lindab International AB. Sídlo společnosti Lindab s. r. o. je umístěno v Praze. V rámci střešních krytin tato společnost vyrábí i dodává nejen lehké střešní krytiny, ale také střešní trapézové plechy a střešní falcované krytiny. Na výrobu těchto plechových střešních krytin používá společnost Lindab s. r. o. vysoce kvalitní švédskou ocel. Uvedená společnost tak prostřednictvím tohoto ocelového plechu nabízí vysoce kvalitní plechové střešní krytiny. Součástí společnosti Lindab s. r. o. jsou dva výrobní závody, které jsou umístěné v Praze a Hustopečích. V rámci společnosti jsou provozovány také dvě pobočky, které jsou umístěné v Ostravě a Brně. Společnost Lindab s. r. o. patří do mezinárodní skupiny nazývané Lindab International AB, která má hlavní sídlo ve Švédsku. Mateřská společnost Lindab International AB vyrábí vysoce kvalitní střešní systémy. V současné době má tato společnost své zastoupení na 125 místech v 31 zemích po celém světě.

Střešní krytiny společnosti

Společnost Lindab s. r. o. v současné době nabízí tři druhy střešních krytin. Prvním i druhým nabízeným druhem jsou plechové skládané krytiny a třetím nabízeným druhem jsou plechové falcované krytiny.

Lehké střešní krytiny

S ohledem na možné typy plechových skládaných krytin se v tomto případě jedná o plechové imitace taškových krytin. V současné době společnost Lindab s. r. o. nabízí 4 varianty lehkých střešních krytin. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mají u této společnosti možnost výběru nejen z několika tvarů těchto krytin, ale také z několika povrchových úprav lehkých střešních krytin. Kromě toho mohou zájemci u této krytiny volit také mezi různými barevnými odstíny a tloušťkami plechu. U této společnosti mají zájemci navíc možnost výběru i z různých délek lehkých střešních krytin.

Střešní trapézové plechy

S ohledem na možné typy plechových skládaných krytin se v tomto případě jedná o trapézové plechy. V současné době společnost Lindab s. r. o. nabízí 9 variant střešních trapézových plechů. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mají u této společnosti možnost výběru nejen z několika tvarů těchto plechů, ale také z několika povrchových úprav střešních trapézových plechů. Kromě toho mohou zájemci u této krytiny volit také mezi různými barevnými odstíny

a tloušťkami plechu. U této společnosti mají zájemci navíc možnost výběru i z různých délek střešních trapézových plechů.

Střešní falcované krytiny

Střešními falcovanými krytinami jsou v tomto případě myšleny plechové falcované krytiny. V současné době společnost Lindab s. r. o. nabízí 2 varianty střešních falcovaných krytin. Zájemci o tuto střešní krytinu tak mají u této společnosti možnost výběru nejen z několika rozměrů těchto krytin, ale také z několika povrchových úprav. Kromě toho mohou zájemci volit mezi různými barevnými odstíny střešních falcovaných krytin.

5 Výběr optimálního dodavatele s využitím kvantitativních metod

Tato kapitola diplomové práce je zaměřena na výběr optimálního dodavatele s využitím metody AHP, jejíž popis se nachází v podkapitole 3.2. Uvedená kapitola je rozdělena na tři podkapitoly. První podkapitola je věnována popisu prvků rozhodovacího procesu. Následující podkapitola je zaměřena na postup rozhodovacího procesu. Jedná se tedy o podkapitolu, ve které je popsán postup výpočtu optimálního dodavatele u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Poslední podkapitola je věnována interpretaci výsledku rozhodovacího procesu. Z uvedených podkapitol jsou pouze první dvě rozděleny na několik sekcí.

U této kapitoly je vhodné zmínit, že podnikatelský subjekt Střechy Matulík realizuje nákup střešních krytin přes společnost OBB stavební materiály, spol. s r. o., která bude pro účely této práce označována za zprostředkovatele zmíněného podnikatelského subjektu. Zprostředkovatel však velkou většinu střešních krytin objednává až v okamžiku potřeby subjektu Střechy Matulík, jelikož má na skladě vždy pouze některé druhy střešních krytin.

V této kapitole diplomové práce je využito sedmi kroků rozhodovacího procesu metody AHP, které jsou popsány v sekci 3.2.4. S ohledem na tuto skutečnost je celá tato kapitola dokumentací postupu rozhodování, který lze v případě změn opětovně použít k zjištění optimálního dodavatele u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Takto zdokumentovaný postup však mohou využít i osoby, které mají v plánu řešit podobný rozhodovací problém. Uvedená kapitola je tedy sedmým krokem rozhodovacího procesu u metody AHP.

5.1 Prvky rozhodovacího procesu

Tato podkapitola je zaměřena na prvky rozhodovacího procesu. Uvedenou podkapitolu tvoří celkově tři sekce. Na začátku této podkapitoly se nachází sekce, ve které je definován cíl rozhodování. V následující sekci jsou vymezeny kritéria i subkritéria rozhodování. Na konci této podkapitoly se nachází sekce, ve které jsou definovány varianty rozhodování.

Výše bylo zmíněno, že v této práci se k určení optimálního dodavatele využívá sedmi kroků rozhodování. Uvedená podkapitola tak s ohledem na sedm kroků rozhodovacího procesu představuje první a druhý krok rozhodování u metody AHP.

Prvky rozhodovacího procesu jsou vymezovány průběhem shora dolů. Na základě této skutečnosti se jako první vymezuje cíl rozhodování, poté kritéria, subkritéria a jako poslední varianty rozhodování. Uvedený průběh byl zvolen z toho důvodu, že je známo více informací o problému než o variantách rozhodování.

5.1.1 Cíl rozhodování

Cílem rozhodování je nalezení optimálního dodavatele pro podnikatelský subjekt Střechy Matulík.

V úvodu bylo zmíněno, že veškeré výpočty budou zaměřeny pouze na rodinné domy, neboť jsou v současné době výstavby rodinných domů dle názoru autorky práce na vzestupu.

Vzhledem k provedené analýze v podkapitole 4.3 je výpočet optimálního dodavatele rozdělen na dvě části. Tato práce tak bude obsahovat dva výsledky rozhodovacího procesu. V tomto ohledu se hodí zmínit, že cíl rozhodování je zapotřebí ke každé části výpočtu vymezit zvlášť, jelikož má vzhledem k uvedeným částem rozdílnou formulaci. Z toho důvodu je tato sekce rozdělena na dvě části.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny
2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

Následně je pro oba výpočty vymezen cíl rozhodovacího procesu.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny

Při tomto výpočtu optimálního dodavatele je zohledněn nejžádanější druh střešní krytiny, který byl zjištěn na základě analýzy chování zákazníků při výběru produktu provedené u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Vzhledem k této skutečnosti bylo zjištěno, že nejžádanějším druhem střešní krytiny u zmíněného subjektu jsou pálené tašky. Pro tento případ výpočtu je tak cílem rozhodování nalezení optimálního dodavatele, který s ohledem na vybraný druh střešní krytiny nejlépe splňuje požadavky podnikatelského subjektu Střechy Matulík.

2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

Při tomto výpočtu optimálního dodavatele jsou zohledněni nejžádanější výrobci střešních krytin, kteří byli zjištěni na základě analýzy chování zákazníků při výběru výrobce provedené u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Vzhledem k této skutečnosti bylo s panem Kašným domluveno, že se použije prvních pět nejžádanějších výrobců střešních krytin. V tomto případě nebude brán ohled na to, které druhy střešních krytin vybraní výrobci nabízejí. Pro tento případ výpočtu je tak cílem rozhodování nalezení optimálního dodavatele, který s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin nejlépe splňuje požadavky podnikatelského subjektu Střechy Matulík.

5.1.2 Kritéria a subkritéria rozhodování

Na základě kritérií uvedených v sekci 2.2.3 byla zvolena kritéria i subkritéria tohoto rozhodovacího problému. Na volbu kritérií i subkritérií rozhodování však měly vliv i stručné charakteristiky střešních krytin uvedené v podkapitole 4.4, které jednotliví dodavatelé nabízejí. Veškeré parametry ohodnocení u subkritérií byly vybrány a zformulovány na základě odborného uvážení autorky práce.

V následující tabulce 5.1 jsou uvedena zvolená kritéria i subkritéria rozhodovacího procesu.

Tabulka 5.1 – kritéria a subkritéria rozhodování

Název kritéria	Označení kritéria	Název subkritéria	Označení subkritéria
Výrobky	K_1	Balení	$Sk_{1.1}$
		Design	$Sk_{1.2}$
		Dokumentace	$Sk_{1.3}$
		Kvalita	$Sk_{1.4}$
		Sortiment barev	$Sk_{1.5}$
		Sortiment doplňků	$Sk_{1.6}$
		Záruka	$Sk_{1.7}$
		Životnost	$Sk_{1.8}$
Dodavatel	K_2	ISO normy	$Sk_{2.1}$
		Komunikační schopnosti	$Sk_{2.2}$
		Postavení na trhu	$Sk_{2.3}$
		Pověst	$Sk_{2.4}$
		Spolehlivost	$Sk_{2.5}$
Cena	K_3	Cenová stabilita	$Sk_{3.1}$
		Fakturovaná částka	$Sk_{3.2}$
		Slevy	$Sk_{3.3}$
Logistika	K_4	Dodací lhůta	$Sk_{4.1}$
		Nepoškozenost dodávek	$Sk_{4.2}$
		Přesnost dodávek	$Sk_{4.3}$
		Reklamace	$Sk_{4.4}$

Zdroj: vlastní zpracování

Výše bylo zmíněno, že rozhodovací proces bude mít dvě výsledná řešení. Některá subkritéria tak mají vzhledem k oběma výpočtům rozdílné parametry ohodnocení.

Následně jsou zvolená subkritéria pro oba výpočty stručně popsána.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny

V této části jsou popsána všechna zvolená subkritéria, neboť následující část bude obsahovat pouze subkritéria, která mají rozdílné parametry ohodnocení. Pro lepší představu jsou u jednotlivých subkritérií v případě potřeby vysvětleny pouze některé podoby ohodnocení, jelikož charakteristiky ostatních podob lze z charakterizovaných podob jednoduše odvodit. Vždy po popisu subkritérií příslušného kritéria následuje shrnutí veškerých podob ohodnocení, které byly u subkritérií zvoleny.

Kritérium K_1

Subkritérium $Sk_{1.1}$ - toto subkritérium se týká kvality balení střešních krytin. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě stupnice: 1, 1-, 2, 2-, 3, 3-, 4, 4- a 5, kde číslo 1 představuje výbornou kvalitu balení, číslo 3 dobrou kvalitu a číslo 5 nedostatečnou kvalitu balení.

Subkritérium $Sk_{1.2}$ - toto subkritérium souvisí s designem střešních krytin. K tomuto subkritériu bylo vybráno opět ohodnocení v podobě stupnice: 1, 1-, 2, 2-, 3, 3-, 4, 4- a 5, kde ohodnocení číslem 1 znamená výborný design, číslem 3 dobrý design a ohodnocení číslem 5 znamená neuspokojivý design.

Subkritérium $Sk_{1.3}$ - toto subkritérium se vztahuje k provedení doprovodné dokumentace u střešních krytin. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě stupnice: 1, 1-, 2, 2-, 3, 3-, 4, 4- a 5, kde číslo 1 představuje výborné provedení doprovodné dokumentace, číslo 3 dobré provedení a číslo 5 nedostatečné provedení dokumentace.

Subkritérium $Sk_{1.4}$ - toto subkritérium souvisí s kvalitou střešních krytin. K tomuto subkritériu bylo vybráno opět ohodnocení v podobě stupnice: 1, 1-, 2, 2-, 3, 3-, 4, 4- a 5, kde ohodnocení číslem 1 znamená výbornou kvalitu, číslem 3 dobrou kvalitu a ohodnocení číslem 5 znamená nedostatečnou kvalitu.

Subkritérium $Sk_{1.5}$ - toto subkritérium se týká velikosti sortimentu barev, které jsou u nabízených střešních krytin poskytovány. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě pětistupňové škály: mnohem větší, větší, přibližně stejný, menší a mnohem menší. Uvedená ohodnocení tak slouží k vzájemnému srovnání vybraných dodavatelů vzhledem na poskytovaný sortiment barev.

Subkritérium $Sk_{1.6}$ - toto subkritérium souvisí s velikostí sortimentu doplňků, které jsou u nabízených střešních krytin poskytovány. K tomuto subkritériu bylo vybráno opět ohodnocení

v podobě pětistupňové škály: mnohem větší, větší, přibližně stejný, menší a mnohem menší. Tato ohodnocení tak umožňují vzájemné srovnání vybraných dodavatelů s ohledem na poskytovaný sortiment doplňků.

Subkritérium $Sk_{1.7}$ - toto subkritérium se vztahuje k délce záruky, která je u nabízených střešních krytin poskytovaná. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě pětistupňové škály: mnohem delší, delší, přibližně stejná, kratší a mnohem kratší. Uvedená ohodnocení tak slouží k vzájemnému srovnání vybraných dodavatelů vzhledem na poskytovanou záruku.

Subkritérium $Sk_{1.8}$ - toto subkritérium souvisí se skutečnou délkou životnosti střešních krytin. K tomuto subkritériu bylo vybráno ohodnocení v podobě pětistupňové škály: mnohem vyšší, vyšší, přibližně stejná, nižší a mnohem nižší. Tato ohodnocení jsou využita pro srovnání skutečně dosahované životnosti s délkou životnosti, která se u střešních krytin uvádí. U tohoto subkritéria je však zapotřebí zmínit, že životnost střešních krytin ovlivňují zejména nepříznivé přírodní vlivy, které se s ohledem na jejich sílu mohou v každé lokalitě značně odlišovat. Nepříznivými přírodními vlivy jsou myšleny kupříkladu náhlé teplotní změny či větry.

Tabulka 5.2 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{1.1}$, $Sk_{1.2}$, $Sk_{1.3}$ a $Sk_{1.4}$

Název subkritéria	Balení	Design	Dokumentace	Kvalita
Označení subkritéria	$Sk_{1.1}$	$Sk_{1.2}$	$Sk_{1.3}$	$Sk_{1.4}$
Ohodnocení	1			
	1-			
	2			
	2-			
	3			
	3-			
	4			
	4-			
	5			

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5.3 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{1.5}$, $Sk_{1.6}$ a $Sk_{1.7}$ u prvního případu výpočtu

Název subkritéria	Sortiment barev	Sortiment doplňků	Záruka
Označení subkritéria	$Sk_{1.5}$	$Sk_{1.6}$	$Sk_{1.7}$
Ohodnocení	Mnohem větší		Mnohem delší
	Větší		Delší
	Přibližně stejný		Přibližně stejná
	Menší		Kratší
	Mnohem menší		Mnohem kratší

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5.4 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{1.8}$

Název subkritéria	Životnost
Označení subkritéria	$Sk_{1.8}$
Ohodnocení	Mnohem vyšší
	Vyšší
	Přibližně stejná
	Nižší
	Mnohem nižší

Zdroj: vlastní zpracování

Kritérium K_2

Subkritérium $Sk_{2.1}$ - toto subkritérium souvisí s vlastnictvím certifikátu ISO u dodavatele. K tomuto subkritériu bylo vybráno ohodnocení v podobě alternativ: ano a ne, kde ohodnocení slovem ano znamená vlastnění certifikátu ISO a ohodnocení slovem ne znamená nevlastnění certifikátu ISO.

Subkritérium $Sk_{2.2}$ - toto subkritérium se týká kvality komunikace s dodavatelem. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě stupnice: 1, 1-, 2, 2-, 3, 3-, 4, 4- a 5, kde číslo 1 představuje výbornou kvalitu komunikace, číslo 3 dobrou kvalitu a číslo 5 neuspokojivou kvalitu komunikace.

Subkritérium $Sk_{2.3}$ - toto subkritérium se vztahuje k postavení dodavatele na trhu. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě škály: výborné, velmi dobré, dobré, slušné a špatné, kde slovo výborné představuje výborné postavení na trhu a slovo špatné představuje špatné postavení na trhu.

Subkritérium $Sk_{2.4}$ - toto subkritérium souvisí s pověstí dodavatele. K tomuto subkritériu bylo vybráno ohodnocení v podobě škály: výborná, velmi dobrá, dobrá, slušná a špatná, kde

ohodnocení slovem výborná znamená výbornou pověst a ohodnocení slovem špatná znamená špatnou pověst.

Subkritérium $Sk_{2.5}$ - toto subkritérium souvisí s mírou spolehlivosti dodavatele. K tomuto subkritériu bylo vybráno opět ohodnocení v podobě stupnice: 1, 1-, 2, 2-, 3, 3-, 4, 4- a 5, kde ohodnocení číslem 1 znamená výbornou míru spolehlivosti, číslem 3 dobrou míru a ohodnocení číslem 5 znamená nedostatečnou míru spolehlivosti.

Tabulka 5.5 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{2.1}$

Název subkritéria	ISO normy
Označení subkritéria	$Sk_{2.1}$
Ohodnocení	Ano
	Ne

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5.6 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{2.2}$ a $Sk_{2.5}$

Název subkritéria	Komunikační schopnosti	Spolehlivost
Označení subkritéria	$Sk_{2.2}$	$Sk_{2.5}$
Ohodnocení	1	
	1-	
	2	
	2-	
	3	
	3-	
	4	
	4-	
	5	

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5.7 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{2.3}$ a $Sk_{2.4}$

Název subkritéria	Postavení na trhu	Pověst
Označení subkritéria	$Sk_{2.3}$	$Sk_{2.4}$
Ohodnocení	Výborné	Výborná
	Velmi dobré	Velmi dobrá
	Dobré	Dobrá
	Slušné	Slušná
	Špatné	Špatná

Zdroj: vlastní zpracování

Kritérium K_3

Subkritérium $Sk_{3,1}$ - toto subkritérium se týká stability cen střešních krytin v průběhu celého roku. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě alternativ: ano a ne, kde ohodnocení slovem ano znamená stabilní ceny v průběhu celého roku a ohodnocení slovem ne znamená nestabilní ceny v průběhu celého roku.

Subkritérium $Sk_{3,2}$ - toto subkritérium souvisí s průměrnou výší fakturované částky za jednotku střešní krytiny. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě pětistupňové škály: mnohem vyšší, vyšší, přibližně stejná, nižší a mnohem nižší. Uvedená ohodnocení tak umožňují vzájemné srovnání vybraných dodavatelů vzhledem na výši fakturované částky.

Subkritérium $Sk_{3,3}$ - toto subkritérium se vztahuje k poskytování slev z cen střešních krytin. K tomuto subkritériu bylo vybráno opět ohodnocení v podobě alternativ: ano a ne, kde slovo ano představuje poskytování slev z cen a slovo ne představuje neposkytování slev z cen.

Tabulka 5.8 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{3,1}$ a $Sk_{3,3}$

Název subkritéria	Cenová stabilita	Slevy
Označení subkritéria	$Sk_{3,1}$	$Sk_{3,3}$
Ohodnocení	Ano	
	Ne	

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5.9 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{3,2}$ u prvního případu výpočtu

Název subkritéria	Fakturovaná částka
Označení subkritéria	$Sk_{3,2}$
Ohodnocení	Mnohem vyšší
	Vyšší
	Přibližně stejná
	Nižší
	Mnohem nižší

Zdroj: vlastní zpracování

Kritérium K_4

Subkritérium $Sk_{4,1}$ - toto subkritérium souvisí s délkou dodací lhůty objednaných střešních krytin na sklad zprostředkovatele. K tomuto subkritériu bylo vybráno ohodnocení v podobě pětistupňové škály: mnohem delší, delší, přibližně stejná, kratší a mnohem kratší. Uvedená ohodnocení tak slouží k vzájemnému srovnání vybraných dodavatelů vzhledem na délku dodací lhůty.

Subkritérium $Sk_{4.2}$ - toto subkritérium se týká častosti výskytu nepoškozených dodávek střešních krytin. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě pětistupňové škály: mnohem větší výskyt, větší výskyt, přibližně stejný výskyt, menší výskyt a mnohem menší výskyt. Tato ohodnocení tak umožňují vzájemné srovnání vybraných dodavatelů s ohledem na častost výskytu nepoškozených dodávek.

Subkritérium $Sk_{4.3}$ - toto subkritérium se vztahuje k častosti přesných dodávek střešních krytin v požadovaném množství a sortimentu. K tomuto subkritériu bylo vybráno ohodnocení v podobě škály: velmi často, často, přiměřeně často, málokdy a velmi málokdy, kde ohodnocení slovy velmi často znamená velmi často přesné dodávky a ohodnocení slovy velmi málokdy znamená velmi málokdy přesné dodávky.

Subkritérium $Sk_{4.4}$ - toto subkritérium souvisí s častostí uplatňování reklamací poškozených střešních krytin. Poškozeným zbožím je v tomto ohledu myšleno takové zboží, které nelze z důvodu rozsáhlého poškození vůbec použít. Z toho důvodu bylo u uvedeného subkritéria ještě před formulací ohodnocení zjišťováno, zda podnikatelský subjekt Střechy Matulík u všech vybraných dodavatelů někdy reklamaci uplatnil. Z rozhovoru s panem Kašným bylo zjištěno, že u všech vybraných dodavatelů byla někdy reklamace uplatněna. U tohoto subkritéria bylo proto zvoleno ohodnocení v podobě pětistupňové škály: mnohem více uplatňovaná, více uplatňovaná, přibližně stejně uplatňovaná, méně uplatňovaná a mnohem méně uplatňovaná. Uvedená ohodnocení tak umožňují vzájemné srovnání vybraných dodavatelů s ohledem na častost uplatňování reklamací.

Tabulka 5.10 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{4.1}$, $Sk_{4.2}$ a $Sk_{4.4}$ u prvního případu výpočtu

Název subkritéria	Dodací lhůta	Nepoškozenost dodávek	Reklamace
Označení subkritéria	$Sk_{4.1}$	$Sk_{4.2}$	$Sk_{4.4}$
Ohodnocení	Mnohem delší	Mnohem větší výskyt	Mnohem více uplatňovaná
	Delší	Větší výskyt	Více uplatňovaná
	Přibližně stejná	Přibližně stejný výskyt	Přibližně stejně uplatňovaná
	Kratší	Menší výskyt	Méně uplatňovaná
	Mnohem kratší	Mnohem menší výskyt	Mnohem méně uplatňovaná

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5.11 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{4.3}$

Název subkritéria	Přesnost dodávek
Označení subkritéria	$Sk_{4.3}$
Ohodnocení	Velmi často
	Často
	Přiměřeně často
	Málokdy
	Velmi málokdy

Zdroj: vlastní zpracování

2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

V této části jsou popsána pouze taková subkritéria, která mají ve srovnání se subkritérii předchozí části rozdílné parametry ohodnocení. Tato část se liší v parametrech subkritérií $Sk_{1.5}$, $Sk_{1.6}$, $Sk_{1.7}$, $Sk_{3.2}$, $Sk_{4.1}$, $Sk_{4.2}$ a $Sk_{4.4}$. Parametry uvedených subkritérií jsou ve srovnání s předešlou částí rozdílné proto, že z analýzy provedené v podkapitole 4.3 vyplývají pro předchozí část pouze dva možní dodavatelé, což umožňuje tyto dva dodavatele hodnotit na základě vzájemného srovnávání. U této části vzájemné srovnávání dodavatelů není možné, neboť bylo pro tento výpočet určeno, že se použije prvních pět nejžádanějších dodavatelů. Pro lepší představu jsou opět u vybraných subkritérií v případě potřeby vysvětleny pouze některé podoby ohodnocení, jelikož charakteristiky ostatních podob lze z charakterizovaných podob jednoduše odvodit. V této části následuje rovněž po popisu subkritérií příslušného kritéria shrnutí veškerých podob ohodnocení, které byly u daných subkritérií zvoleny.

Kritérium K_1

Subkritérium $Sk_{1.5}$ - toto subkritérium se týká velikosti sortimentu barev, které jsou u nabízených střešních krytin poskytovány. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě škály: velký výběr, přiměřený výběr a malý výběr, kde ohodnocení slovy velký výběr znamená velký výběr ze sortimentu barev a ohodnocení slovy malý výběr znamená malý výběr ze sortimentu barev.

Subkritérium $Sk_{1.6}$ - toto subkritérium souvisí s velikostí sortimentu doplňků, které jsou u nabízených střešních krytin poskytovány. K tomuto subkritériu bylo vybráno ohodnocení v podobě škály: velké množství, přiměřené množství a malé množství, kde slova velké množství představují velké množství doplňků a slova malé množství představují malé množství doplňků.

Subkritérium $Sk_{1,7}$ - toto subkritérium se vztahuje k délce záruky, která je u nabízených střešních krytin poskytovaná. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě škály: nadstandardní, standardní a podstandardní, kde ohodnocení slovem nadstandardní znamená nadstandardní záruku a ohodnocení slovem podstandardní znamená podstandardní záruku.

Tabulka 5.12 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{1,5}$, $Sk_{1,6}$ a $Sk_{1,7}$ u druhého případu výpočtu

Název subkritéria	Sortiment barev	Sortiment doplňků	Záruka
Označení subkritéria	$Sk_{1,5}$	$Sk_{1,6}$	$Sk_{1,7}$
Ohodnocení	Velký výběr	Velké množství	Nadstandardní
	Přiměřený výběr	Přiměřené množství	Standardní
	Malý výběr	Malé množství	Podstandardní

Zdroj: vlastní zpracování

Kritérium K_3

Subkritérium $Sk_{3,2}$ - toto subkritérium souvisí s průměrnou výší fakturované částky za jednotku střešní krytiny. K tomuto subkritériu bylo vybráno ohodnocení v podobě škály: velmi drahý, drahý, přijatelný, levný a velmi levný, kde slova velmi drahý představují velmi drahého dodavatele z hlediska fakturované částky a slova velmi levný představují velmi levného dodavatele z hlediska fakturované částky.

Tabulka 5.13 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{3,2}$ u druhého případu výpočtu

Název subkritéria	Fakturovaná částka
Označení subkritéria	$Sk_{3,2}$
Ohodnocení	Velmi drahý
	Drahý
	Přijatelný
	Levný
	Velmi levný

Zdroj: vlastní zpracování

Kritérium K_4

Subkritérium $Sk_{4,1}$ - toto subkritérium souvisí s délkou dodací lhůty objednaných střešních krytin na sklad zprostředkovatele. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě škály: velmi dlouhá, dlouhá, přijatelná, krátká a velmi krátká, kde ohodnocení slovy velmi dlouhá znamená velmi dlouhou dodací lhůtu a ohodnocení slovy velmi krátká znamená velmi krátkou dodací lhůtu.

Subkritérium $Sk_{4.2}$ - toto subkritérium se týká častosti výskytu nepoškozených dodávek střešních krytin. K tomuto subkritériu bylo vybráno ohodnocení v podobě škály: velmi často, často, přiměřeně často, málokdy a velmi málokdy, kde slova velmi často představují velmi často nepoškozené dodávky a slova velmi málokdy představují velmi málokdy nepoškozené dodávky.

Subkritérium $Sk_{4.4}$ - toto subkritérium souvisí s častostí uplatňování reklamací poškozených střešních krytin. Poškozeným zbožím je v tomto ohledu myšleno takové zboží, které nelze z důvodu rozsáhlého poškození vůbec použít. U tohoto subkritéria bylo zvoleno ohodnocení v podobě škály: velmi často, často, přijatelně často, málokdy a velmi málokdy, kde ohodnocení slovy velmi často znamená velmi často uplatňované reklamace a ohodnocení slovy velmi málokdy znamená velmi málokdy uplatňované reklamace.

Tabulka 5.14 – způsob ohodnocení subkritéria $Sk_{4.1}$, $Sk_{4.2}$ a $Sk_{4.4}$ u druhého případu výpočtu

Název subkritéria	Dodací lhůta	Nepoškozenost dodávek	Reklamace
Označení subkritéria	$Sk_{4.1}$	$Sk_{4.2}$	$Sk_{4.4}$
Ohodnocení	Velmi dlouhá	Velmi často	Velmi často
	Dlouhá	Často	Často
	Přijatelná	Přiměřeně často	Přijatelně často
	Krátká	Málokdy	Málokdy
	Velmi krátká	Velmi málokdy	Velmi málokdy

Zdroj: vlastní zpracování

5.1.3 Varianty rozhodování

Na základě analýzy uvedené v podkapitole 4.3 byly určeny varianty tohoto rozhodovacího problému. Realizací této analýzy byli u podnikatelského subjektu Střechy Matulík zjištěni nejen dodavatelé s ohledem na nejžádanější druh střešní krytiny, ale také nejžádanější dodavatelé bez ohledu na nabízené druhy střešních krytin. Vzhledem k těmto skutečnostem je tato sekce opět rozdělena na dvě části.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny
2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

Následně jsou pro oba výpočty určeny varianty rozhodovacího procesu.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny

V případě této úlohy jsou variantami rozhodování dodavatelé s ohledem na nejžádanější druh střešní krytiny, který byl zjištěn na základě analýzy chování zákazníků při výběru produktu

provedené u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Vzhledem k této skutečnosti bylo zjištěno, že nejžádanějším druhem střešní krytiny u zmíněného subjektu jsou pálené tašky. V tabulce 5.15 jsou pro tento případ výpočtu uvedeny varianty rozhodovacího procesu.

Tabulka 5.15 – varianty rozhodování u prvního případu výpočtu

Název varianty	Označení varianty
TONDACH	V_1
BRAMAC	V_2

Zdroj: vlastní zpracování

Následně je pro tento případ výpočtu uvedena tabulka 5.16, ve které jsou jednotlivé varianty rozhodování panem Kašným ohodnoceny. U hodnocení variant se využilo podob ohodnocení, které jsou uvedeny u subkritérií v předchozí sekci. V následující tabulce se využívá také zavedených značení kritérií i subkritérií, která jsou uvedena v tabulce 5.1.

Tabulka 5.16 – ohodnocení dodavatelů u prvního případu výpočtu

Kritéria	Subkritéria	TONDACH	BRAMAC
K_1	$Sk_{1.1}$	1	1-
	$Sk_{1.2}$	1-	2-
	$Sk_{1.3}$	1-	2
	$Sk_{1.4}$	1-	2
	$Sk_{1.5}$	Větší	Menší
	$Sk_{1.6}$	Přibližně stejný	Přibližně stejný
	$Sk_{1.7}$	Delší	Kratší
	$Sk_{1.8}$	Mnohem nižší	Mnohem nižší
K_2	$Sk_{2.1}$	Ano	Ano
	$Sk_{2.2}$	2	1-
	$Sk_{2.3}$	Výborné	Velmi dobré
	$Sk_{2.4}$	Výborná	Velmi dobrá
	$Sk_{2.5}$	1	1-
K_3	$Sk_{3.1}$	Ne	Ne
	$Sk_{3.2}$	Nižší	Vyšší
	$Sk_{3.3}$	Ano	Ano
K_4	$Sk_{4.1}$	Delší	Kratší
	$Sk_{4.2}$	Větší výskyt	Menší výskyt
	$Sk_{4.3}$	Přiměřeně často	Přiměřeně často
	$Sk_{4.4}$	Přibližně stejně uplatňovaná	Přibližně stejně uplatňovaná

Zdroj: vlastní zpracování

Variantami rozhodování by s ohledem na jednotlivé druhy střešních krytin mohli být dodavatelé, od kterých podnikatelský subjekt Střechy Matulík daný druh střešní krytiny odebírá. Avšak taková práce by byla vzhledem k velkému množství druhů střešních krytin velmi rozsáhlá a složitá.

2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

V případě této úlohy jsou variantami rozhodování nejžádanější dodavatelé bez ohledu na nabízené druhy střešních krytin, kteří byli zjištěni na základě analýzy chování zákazníků při výběru výrobce provedené u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Vzhledem k této skutečnosti bylo s panem Kašným domluveno, že se použije prvních pět nejžádanějších dodavatelů střešních krytin. V tabulce 5.17 jsou pro tento případ výpočtu uvedeny varianty rozhodovacího procesu.

Tabulka 5.17 – varianty rozhodování u druhého případu výpočtu

Název varianty	Označení varianty
TONDACH	V_1
BRAMAC	V_2
Cembrit	V_3
Lindab	V_4
IKO	V_5

Zdroj: vlastní zpracování

Následně je pro tento případ výpočtu uvedena tabulka 5.18, ve které jsou jednotlivé varianty rozhodování panem Kašným ohodnoceny. U hodnocení variant se využilo podob ohodnocení, které jsou uvedeny u subkritérií v předchozí sekci. V následující tabulce se využívá také zavedených značení kritérií i subkritérií, která jsou uvedena v tabulce 5.1.

Tabulka 5.18 – ohodnocení dodavatelů u druhého případu výpočtu

Kritéria	Subkritéria	TONDACH	BRAMAC	Cembrit	Lindab	IKO
K_1	$Sk_{1.1}$	1	1-	2	1-	1
	$Sk_{1.2}$	1-	1-	2	2	1
	$Sk_{1.3}$	1-	2	2	1-	1
	$Sk_{1.4}$	1-	1-	1	1-	1
	$Sk_{1.5}$	Velký výběr	Přiměřený výběr	Přiměřený výběr	Velký výběr	Velký výběr
	$Sk_{1.6}$	Velké množství	Velké množství	Velké množství	Velké množství	Přiměřené množství
	$Sk_{1.7}$	Nadstandardní	Standardní	Standardní	Standardní	Nadstandardní
	$Sk_{1.8}$	Mnohem nižší	Nižší	Nižší	Přibližně stejná	Přibližně stejná
K_2	$Sk_{2.1}$	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
	$Sk_{2.2}$	2	1-	2	1	1-
	$Sk_{2.3}$	Výborné	Velmi dobré	Výborné	Velmi dobré	Dobré
	$Sk_{2.4}$	Výborná	Výborná	Velmi dobrá	Velmi dobrá	Velmi dobrá
	$Sk_{2.5}$	1-	1	1	1-	1
K_3	$Sk_{3.1}$	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
	$Sk_{3.2}$	Přijatelný	Drahý	Drahý	Přijatelný	Drahý
	$Sk_{3.3}$	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
K_4	$Sk_{4.1}$	Přijatelná	Přijatelná	Přijatelná	Krátká	Velmi krátká
	$Sk_{4.2}$	Přiměřeně často	Málokdy	Málokdy	Přiměřeně často	Velmi často
	$Sk_{4.3}$	Přiměřeně často	Přiměřeně často	Přiměřeně často	Přiměřeně často	Přiměřeně často
	$Sk_{4.4}$	Přijatelně často	Přijatelně často	Často	Málokdy	Velmi málokdy

Zdroj: vlastní zpracování

Variantami rozhodování by v tomto případě mohlo být všech deset dodavatelů, od kterých podnikatelský subjekt Střechy Matulík střešní krytiny odebírá. Avšak takový model by byl vzhledem k zpracování všech dat velmi složitý. Kromě toho by zjištěná optimální varianta nebyla zcela korektní díky velkému množství dat.

S ohledem na uvedené výpočty je vhodné zmínit, že všechna ohodnocení variant jsou realizována na základě zkušeností získaných do roku 2015. Z toho důvodu není rok 2016 součástí provedených ohodnocení variant.

Oba uvedené případy jsou orientovány pouze na dodavatele, od kterých podnikatelský subjekt Střechy Matulík střešní krytiny odebírá.

Pro tento rozhodovací problém nebyly stanoveny minimální požadavky na výše uvedené varianty vzhledem k daným kritériím. V diplomové práci tak není uvažována ani jedna aspirační úroveň kritéria.

Zpracovávaný model je aktuální k datu vypracování této diplomové práce, neboť po odevzdání práce může dojít k změnám v hodnocení výše vybraných dodavatelů. Kromě toho může také dojít k tomu, že podnikatelský subjekt Střechy Matulík přestane od výše uvedených dodavatelů střešní krytiny odebírat. Avšak v případě jakýchkoliv změn lze takto zpracovaný proces rozhodování opětovně použít k zjištění optimální varianty. Do takového postupu lze tak v případě změn výchozích dat zadat data nová a následně postupovat dle uvedeného výpočtu. Zdokumentovaný rozhodovací proces však mohou využít i jiné firmy, které řeší podobný problém. Variantami těchto společností tak budou jejich dodavatelé, od kterých střešní krytiny odebírají. Tyto společnosti si tedy mohou varianty vybrat samostatně dle svého odborného uvážení a následně postupovat dle uvedeného výpočtu.

5.2 Postup rozhodovacího procesu

Tato podkapitola je zaměřena na postup rozhodovacího procesu prostřednictvím metody AHP, jejíž popis se nachází v podkapitole 3.2. Uvedenou podkapitolu tvoří celkově tři sekce. Úvodní sekce je věnována tvorbě hierarchické struktury obsahující prvky stanovené v podkapitole 5.1. Následující sekce je zaměřena na ohodnocení prvků rozhodovacího procesu, které se získá pomocí Saatyho metody párového porovnání popsané v sekci 3.2.2. Závěrečná sekce této podkapitoly je věnována syntéze ohodnocených prvků rozhodovacího procesu sloužící k zjištění optimální varianty.

Výše bylo zmíněno, že v této práci se k určení optimálního dodavatele využívá sedmi kroků rozhodování. Uvedená podkapitola tak s ohledem na sedm kroků rozhodovacího procesu představuje třetí, čtvrtý a pátý krok rozhodování u metody AHP.

5.2.1 Hierarchická struktura

Tato sekce diplomové práce využívá popisu hierarchické struktury, který se nachází v sekci 3.2.1. Tvorba hierarchické struktury bude realizována průběhem shora dolů. Na základě této skutečnosti se jako první určí prvek nejvyšší hierarchické úrovně (cíl rozhodování), poté prvky druhé úrovně (kritéria rozhodování), následně prvky třetí úrovně (subkritéria rozhodování) a jako poslední prvky nejnižší hierarchické úrovně (varianty rozhodování).

Sekce uvedené v podkapitole 5.1 jsou vždy rozděleny na dva případy výpočtu. V tomto ohledu je vhodné uvést, zda bude hierarchická struktura pro oba případy výpočtu stejná nebo rozdílná. V případě tvorby hierarchické struktury jsou uváděny pouze názvy či označení prvků rozhodovacího procesu, tudíž jejich charakteristiky nejsou při tvorbě hierarchie zase až tak důležité. U tvorby hierarchické struktury je tak zapotřebí zjistit, zda mají tyto dva případy v určité úrovni hierarchie rozdílný počet prvků. Vzhledem k této skutečnosti bude zapotřebí vytvořit hierarchickou strukturu pro každý případ zvlášť, jelikož zmíněné případy výpočtu se odlišují v počtu variant rozhodování. Tato sekce je tak opět rozdělena na dvě následně uvedené části.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny
2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

Následně je pro oba výpočty vytvořena hierarchická struktura tohoto rozhodovacího procesu.

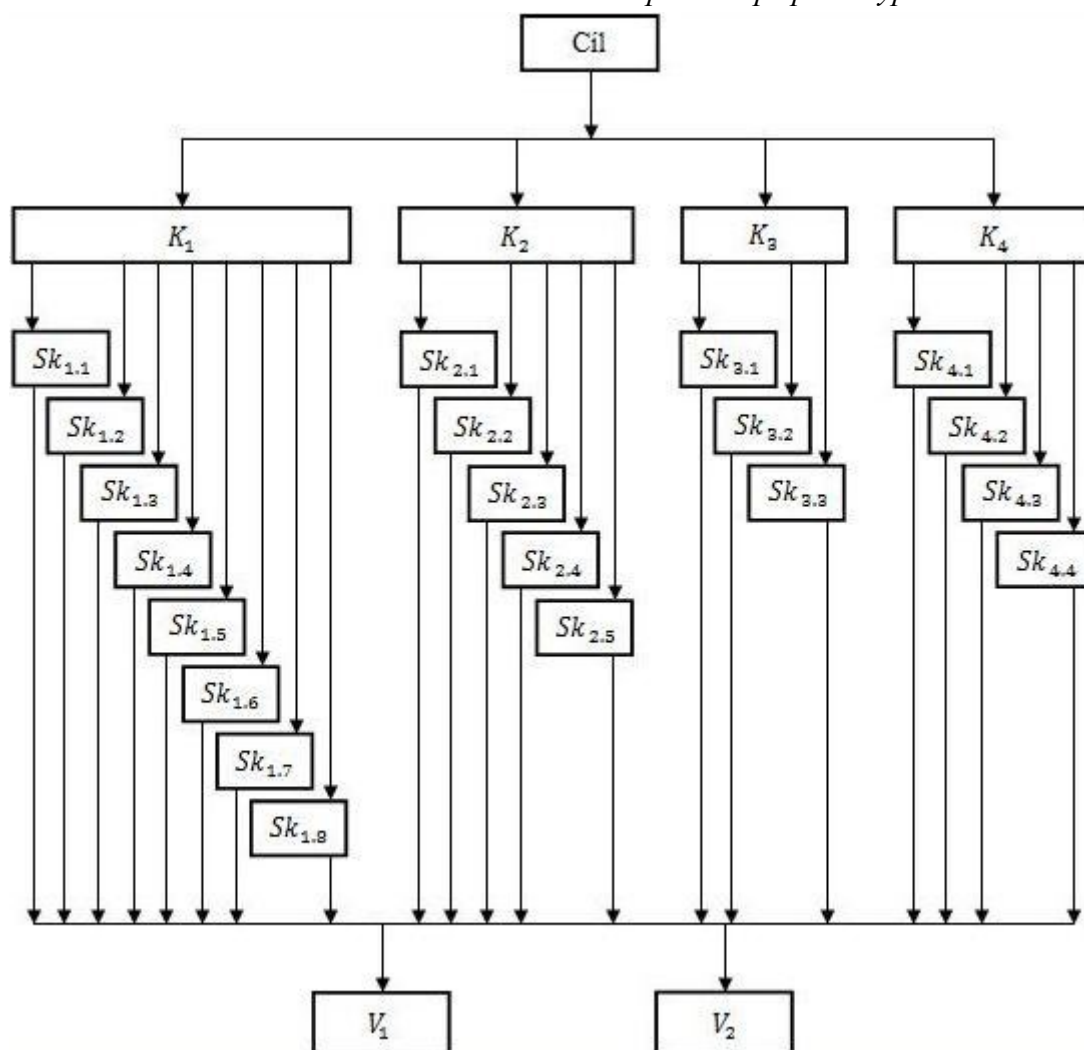
1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny

V případě této části bude vytvořena hierarchická struktura s čtyřmi úrovněmi, jejíž prvky jsou určeny v podkapitole 5.1.

Hierarchická struktura týkající se tohoto případu výpočtu je znázorněna na obrázku 5.1. V obrázku této hierarchie se využívá zavedených značení kritérií i subkritérií, která jsou uvedena v tabulce 5.1. Kromě toho se využívá také zavedených značení variant, která jsou pro tento případ výpočtu uvedena v tabulce 5.15.

Subkritéria jsou na obrázku 5.1 znázorněna pod sebou proto, že by se na stránku vedle sebe nevešla. Tudíž i přes znázornění subkritérií pod sebou jsou ve skutečnosti subkritéria umístěna na stejné hierarchické úrovni.

Obrázek 5.1 – hierarchická struktura u prvního případu výpočtu



Zdroj: vlastní zpracování

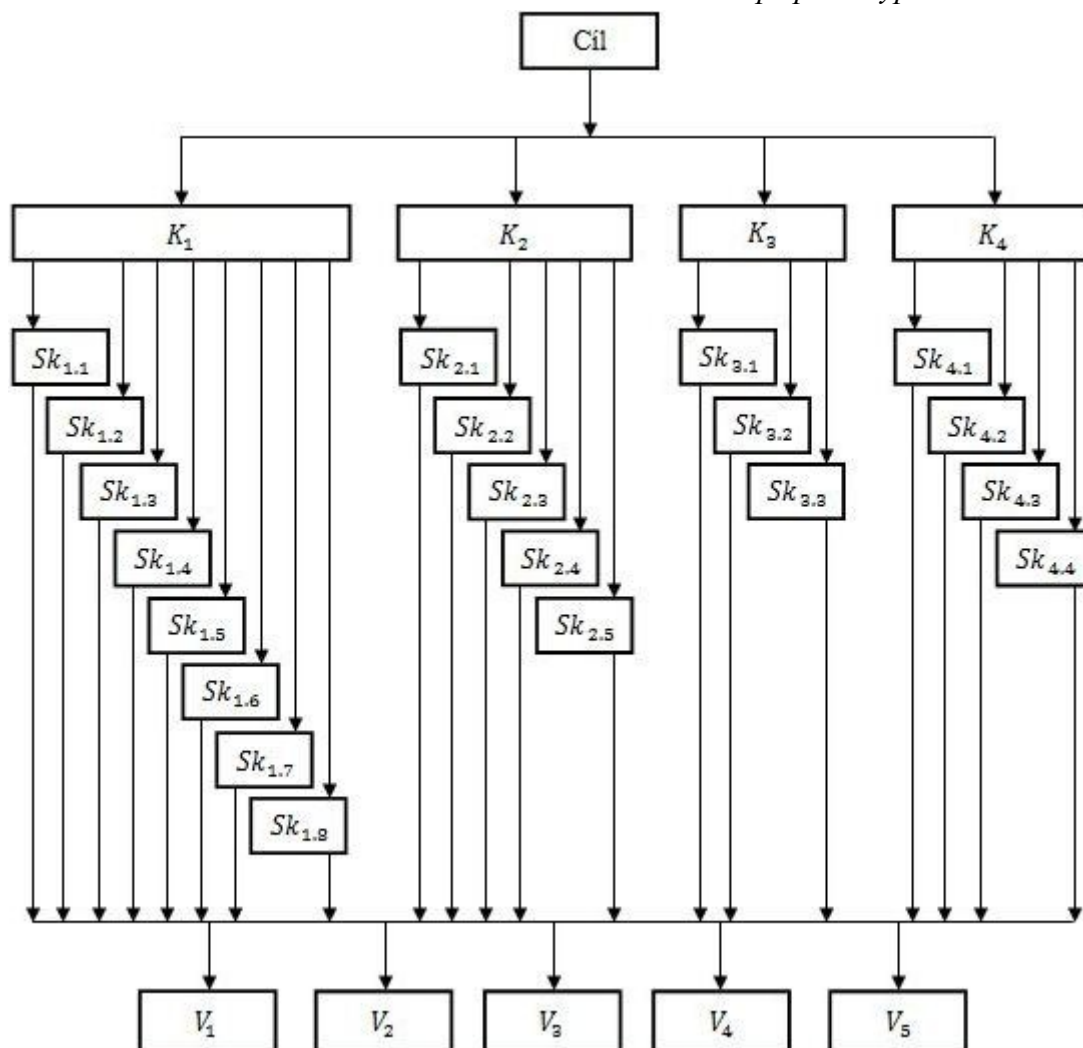
2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

V případě této části bude vytvořena hierarchická struktura s čtyřmi úrovněmi, jejíž prvky jsou určeny v podkapitole 5.1.

Hierarchická struktura týkající se tohoto případu výpočtu je znázorněna na obrázku 5.2. V obrázku této hierarchie se využívá zavedených značení kritérií i subkritérií, která jsou uvedena v tabulce 5.1. Kromě toho se využívá také zavedených značení variant, která jsou pro tento případ výpočtu uvedena v tabulce 5.17.

Také subkritéria na obrázku 5.2 jsou znázorněna pod sebou proto, že by se na stránku vedle sebe nevešla.

Obrázek 5.2 – hierarchická struktura u druhého případu výpočtu



Zdroj: vlastní zpracování

V obou případech výpočtu je vytvořena hierarchická struktura neúplná, jelikož kritéria na druhé úrovni ovlivňují vždy pouze vlastní subkritéria na třetí úrovni.

5.2.2 Ohodnocení prvků rozhodovacího procesu

Tato sekce diplomové práce je zaměřena na ohodnocení všech prvků, které jsou obsaženy ve výše vytvořených hierarchiích. Ohodnocení se provede prostřednictvím Saatyho metody párového porovnání, jejíž popis se nachází v sekci 3.2.2. V této sekci jsou uvedeny také výsledné váhy jednotlivých prvků hierarchických struktur, které vyjadřují význam těchto prvků.

V této sekci byl pro výpočet využit speciální program, který se nazývá Expert Choice. Tento program je vytvořený právě pro použití metody AHP tak, aby byla získána konečná optimální varianta. K získání podrobnějších informací o programu Expert Choice lze navštívit internetovou stránku www.expertchoice.com, která se tímto programem zabývá.

K zjištění optimálního dodavatele pro podnikatelský subjekt Střechy Matulík je nutné stanovit váhy kritérií vůči cíli, subkritérií vůči jejich danému kritériu, variant vůči určitému subkritériu a váhy variant vůči cíli. Avšak aby byly všechny uvedené váhy stanoveny, tak je zapotřebí vymezit matice párových porovnání. Na matice párových porovnání má samozřejmě vliv subjektivní názor pana Kašného, který všechny prvky hierarchických struktur dle svého odborného uvážení ohodnotil.

Výše uvedené sekce jsou vždy rozděleny na dva případy výpočtu. V tomto ohledu je vhodné uvést, zda budou všechna výše zmíněná ohodnocení prvků rozhodování pro oba případy výpočtu stejná nebo rozdílná. Ze skutečností uvedených v podkapitole 5.1 lze vyvodit, že ohodnocení variant vůči jednotlivým subkritériím bude v obou případech výpočtu rozdílné, avšak na základě subjektivního názoru pana Kašného jsou všechna ostatní ohodnocení pro oba případy výpočtu stejná. Vzhledem k těmto skutečnostem je tato sekce opět rozdělena na dvě následně uvedené části.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny
2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

Pro lepší pochopení této sekce jsou následně v obou částech uvedeny všechny důležité informace, které se týkají ohodnocení všech prvků tohoto rozhodovacího procesu.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny

Pro tuto úlohu je v příloze číslo 1 uvedena matice párových porovnání kritérií vůči cíli, u níž se využívá zavedených značení kritérií, která jsou uvedena v tabulce 5.1. V příloze číslo 2 jsou uvedeny matice párových porovnání subkritérií vůči jejich danému kritériu, které se k zjištění optimálního dodavatele s ohledem na vybraný druh střešní krytiny použijí. U matic v příloze číslo 2 se využívá zavedených značení kritérií i subkritérií, která jsou uvedena v tabulce 5.1. Pro tuto část byly speciálně v příloze číslo 3 vytvořeny matice párových porovnání variant vůči určitému subkritériu, u nichž jsou používána zavedená značení variant, která se vzhledem k tomuto případu výpočtu nachází v tabulce 5.15. U matic v příloze číslo 3 se využívá rovněž značení subkritérií, která jsou uvedena v tabulce 5.1.

2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

U této úlohy se využije jak matice párových porovnání uvedené v příloze číslo 1, tak i matice párových porovnání uvedených v příloze číslo 2. Tato část tak využívá první dvě přílohy stejně jako předcházející část. Avšak rozdíl ve srovnání s předchozí částí spočívá v tom, že tato část nepoužívá matice párových porovnání uvedené v příloze číslo 3. Pro tuto část byly

speciálně v příloze číslo 4 vytvořeny matice párových porovnání variant vůči určitému subkritériu, u nichž se využívá zavedených značení variant, která jsou vzhledem k tomuto případu výpočtu uvedena v tabulce 5.17. U matic v příloze číslo 4 jsou rovněž používána značení subkritérií, která se nachází v tabulce 5.1.

Všechny matice párových porovnání jsou v jednotlivých přílohách uvedeny v podobě tabulek.

U matic párových porovnání jsou prvky v řádku srovnávány s prvky ve sloupci. Na základě tohoto srovnání jsou jednotlivým prvkům přiřazována čísla, která jsou uvedena v tabulce 3.1. Čísla uvedená v maticích párových porovnání odpovídají hodnotě, jak je prvek umístěný v řádku významnější oproti prvku umístěnému ve sloupci. Když se číslo zapíše pomocí zlomku, tak je prvek ve sloupci významnější než prvek v řádku. Každá matice párových porovnání má na hlavní diagonále samé jedničky proto, že prvky ležící v řádku jsou totožné s prvky ležícími ve sloupci. Z použití čísla 1 mimo hlavní diagonálu tak jasně vyplývá, že prvek v řádku je stejně významný jako prvek ve sloupci.

K zjištění optimálního dodavatele pro podnikatelský subjekt Střechy Matulík je zapotřebí z matic párových porovnání vypočítat veškeré potřebné váhy. Jelikož jsou výše zmíněné případy výpočtu rozdílné v ohodnocení variant vůči jednotlivým subkritériím, tak i váhy variant vůči jednotlivým subkritériím budou v obou výpočtech rozdílné. Z uvedených skutečností tak vyplývá, že veškeré ostatní váhy budou pro oba případy výpočtu naprosto totožné. Z těchto důvodů je následně využito výše formulovaného rozdělení této sekce, které nyní bude zaměřeno na důležité informace týkající se vah všech prvků tohoto rozhodovacího procesu.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny

Pro tento výpočet je v příloze číslo 5 uvedena tabulka obsahující váhy kritérií vůči cíli, u níž se využívá zavedených značení kritérií. V příloze číslo 6 se nachází tabulky obsahující váhy subkritérií vůči jejich danému kritériu, u kterých jsou používána značení kritérií i subkritérií. Pro tento případ výpočtu byla speciálně vytvořena příloha číslo 7, ve které jsou uvedeny tabulky obsahující váhy variant vůči určitému subkritériu, u nichž se využívá zavedených značení subkritérií i variant.

2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

U tohoto výpočtu se využije jak vah kritérií vůči cíli uvedených v příloze číslo 5, tak i vah subkritérií vůči jejich danému kritériu uvedených v příloze číslo 6. Tento případ výpočtu tak využívá tyto dvě přílohy stejně jako předcházející případ výpočtu. Avšak rozdíl ve srovnání

s předchozím výpočtem spočívá v tom, že tento výpočet nepoužívá váhy variant vůči určitému subkritériu uvedené v příloze číslo 7. Pro tento případ výpočtu byla speciálně vytvořena příloha číslo 8, ve které jsou uvedeny tabulky obsahující váhy variant vůči určitému subkritériu, u nichž se využívá zavedených značení subkritérií i variant.

Veškeré váhy prvků tohoto rozhodovacího procesu byly stanoveny z matic párových porovnání, které byly vymezeny na základě Saatyho metody párového porovnání. Výsledné váhy byly získány prostřednictvím výše zmíněného programu Expert Choice, jehož stručný návod lze nalézt i v knize Ramík (1999).

5.2.3 Syntéza ohodnocených prvků rozhodovacího procesu

Tato sekce diplomové práce je zaměřena na syntézu ohodnocených prvků rozhodovacího procesu, která slouží k získání konečných vah variant vůči cíli. Na základě těchto konečných vah se stanoví výsledná varianta, která je optimální (nejlepší) pro podnikatelský subjekt Střechy Matulík.

Všechny výše uvedené skutečnosti vedou k tomu, že výsledná řešení budou dvě. Z toho důvodu je tato sekce opět rozdělena na dvě následně uvedené části.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny
2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

Následně se zmíněné části zaměřují na výsledné váhy variant vůči cíli.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny

V následující tabulce 5.19 jsou uvedeny váhy variant vůči cíli s ohledem na vybraný druh střešní krytiny. U této tabulky se využívá zavedených značení variant, která jsou vzhledem k tomuto výpočtu uvedena v tabulce 5.15.

Tabulka 5.19 – váhy variant vůči cíli u prvního případu výpočtu

Cíl	
Varianty	Váhy
V_1	0,576
V_2	0,424

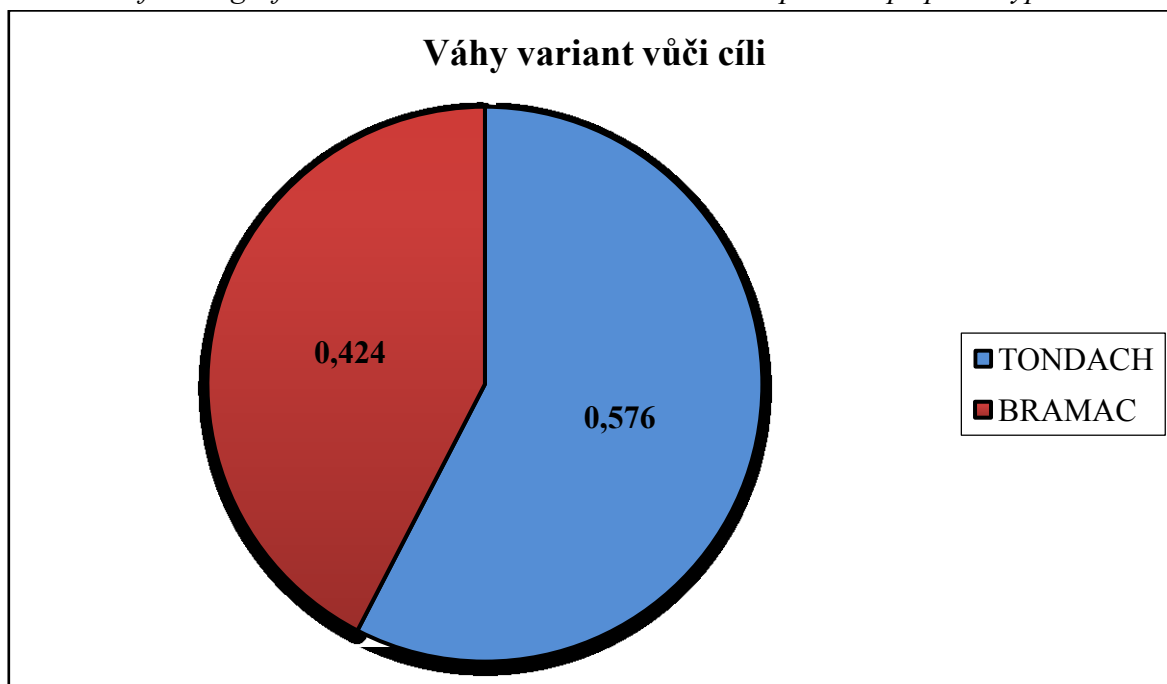
Zdroj: vlastní zpracování

Index nekonzistence je v tomto případě roven hodnotě 0,04. Párové porovnání lze v tomto ohledu označit za konzistentní, jelikož čím více se hodnota indexu nekonzistence blíží k nule, tím více se párové porovnání stává konzistentní. Prvky párového porovnání si v takovém

případě vzájemně neodporují. U indexu nekonzistence je vyžadováno, aby jeho hodnota byla menší než 0,1. Hodnota indexu nekonzistence u výpočtu s ohledem na vybraný druh střešní krytiny je skutečně menší než 0,1. Z toho vyplývá, že hodnocení je konzistentní a výsledky mají dobrou vypovídací hodnotu.

V grafu 5.1 jsou všechny vypočtené důležitosti variant vůči cíli uvedeny.

Graf 5.1 – grafické znázornění vah variant vůči cíli u prvního případu výpočtu



Zdroj: vlastní zpracování

2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

V následující tabulce 5.20 jsou uvedeny váhy variant vůči cíli s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin. U této tabulky se využívá zavedených značení variant, která jsou vzhledem k tomuto výpočtu uvedena v tabulce 5.17.

Tabulka 5.20 – váhy variant vůči cíli u druhého případu výpočtu

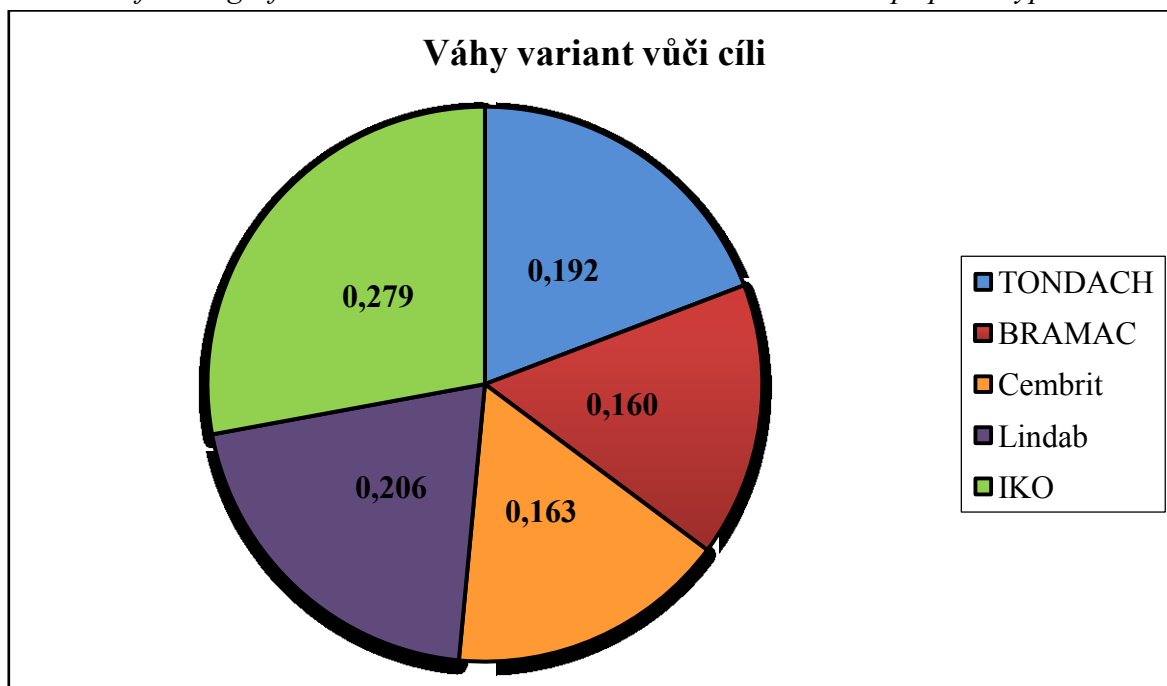
Cíl	
Varianty	Váhy
V_1	0,192
V_2	0,160
V_3	0,163
V_4	0,206
V_5	0,279

Zdroj: vlastní zpracování

Index nekonzistence je v tomto případě roven hodnotě 0,03. Hodnocení je i u výpočtu s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin konzistentní, jelikož hodnota indexu nekonzistence je menší než 0,1. Z této skutečnosti tak opět vyplývá, že výsledky mají dobrou vypovídací hodnotu.

V grafu 5.2 jsou všechny vypočtené důležitosti variant vůči cíli uvedeny.

Graf 5.2 – grafické znázornění vah variant vůči cíli u druhého případu výpočtu



Zdroj: vlastní zpracování

5.3 Výsledek rozhodovacího procesu

Tato podkapitola je zaměřena na formulaci výsledku rozhodovacího procesu. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem jsou v této podkapitole obsaženy dva výsledky rozhodování, které budou představovat již zmíněné optimální výsledky. U tohoto rozhodovacího problému byla využita metoda AHP, jejíž popis se nachází v podkapitole 3.2. Oba optimální výsledky byly zjištěny prostřednictvím speciálního programu, který se nazývá Expert Choice.

Výše bylo zmíněno, že se v této práci k určení optimálního dodavatele využívá sedmi kroků rozhodování. Uvedená podkapitola tak s ohledem na sedm kroků rozhodovacího procesu představuje šestý krok rozhodování u metody AHP.

Tato sekce je opět rozdělena na dvě následně uvedené části.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny
2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

Následně se tyto části zaměřují na výsledné optimální varianty obou rozhodovacích úloh.

1. Výpočet s ohledem na vybraný druh střešní krytiny

Tato část se zaměřuje na optimálního dodavatele, který s ohledem na nejžádanější druh střešní krytiny nejlépe splňuje požadavky podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Na základě analýzy chování zákazníků při výběru produktu provedené u podnikatelského subjektu Střechy Matulík bylo zjištěno, že nejžádanějším druhem střešní krytiny u tohoto subjektu jsou pálené tašky.

U tohoto případu výpočtu bylo zjištěno, že nejlépe vyhovující variantou je varianta označená jako V_1 . S ohledem na pálené tašky se tak optimálním dodavatelem u podnikatelského subjektu Střechy Matulík stala společnost TONDACH.

Pro tento výpočet jsou následně všechny varianty seřazeny od nejlépe vyhovující k nejhůře vyhovující variantě.

1. TONDACH - varianta $V_1 \rightarrow 58 \%$
2. BRAMAC - varianta $V_2 \rightarrow 42 \%$

Všechny výsledky jsou zaokrouhleny na celá procenta. Přesnější hodnoty lze v případě zájmu najít v tabulce 5.19.

Tento získaný výsledek lze označit za uspokojivý, neboť výsledná varianta zjištěná u tohoto případu výpočtu je shodná s předpoklady o výsledné optimální (nejlepší) variantě.

Ze všech možných variant byla pozornost věnována vždy variantě, která má u daného subkritéria nejvyšší váhu. Za nejlépe vyhovující byla poté označena varianta, která se s nejvyšší váhou vyskytuje u subkritérií nejčastěji. Varianta V_1 má nejvyšší váhy u 11 subkritérií ($Sk_{1.1}$, $Sk_{1.2}$, $Sk_{1.3}$, $Sk_{1.4}$, $Sk_{1.5}$, $Sk_{1.7}$, $Sk_{2.3}$, $Sk_{2.4}$, $Sk_{2.5}$, $Sk_{3.2}$ a $Sk_{4.2}$). U tohoto případu výpočtu neexistuje jiná varianta, která má stejný nebo aspoň přibližný počet subkritérií. Pozornost tak byla dále věnována kritériu, které má vzhledem k cíli nejvyšší váhu. Tímto kritériem se v tomto ohledu myslí kritérium K_1 , jehož součástí je 8 subkritérií. Mezi výše zmíněnými subkritérii se tak nachází větší část subkritérií, která jsou součástí kritéria K_1 , jehož váha je ze všech kritérií nejvyšší. Ze všech uvedených skutečností bylo usouzeno, že nejlépe vyhovující variantou bude varianta V_1 . Všechny zjištěné předpoklady o možné optimální (nejlepší) variantě jsou tedy shodné se zjištěnou optimální variantou.

2. Výpočet s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin

Tato část se zaměřuje na optimálního dodavatele, který s ohledem na nejžádanější výrobce střešních krytin nejlépe splňuje požadavky podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Na základě analýzy chování zákazníků při výběru výrobce provedené u podnikatelského subjektu Střechy Matulík bylo zjištěno, kteří výrobci střešních krytin jsou u tohoto subjektu nejvíce žádáni. Vzhledem k této skutečnosti se pro tento výpočet použije pouze prvních pět nejžádanějších výrobců střešních krytin, jelikož v případě použití všech deseti dodavatelů by výsledná varianta nebyla zcela korektní díky velkému množství dat. V tomto výpočtu tak nebude zohledněno, které druhy střešních krytin vybraní výrobci nabízejí.

U tohoto případu výpočtu bylo zjištěno, že nejlépe vyhovující variantou je varianta označená jako V_5 . S ohledem na vybrané výrobce střešních krytin se tak optimálním dodavatelem u podnikatelského subjektu Střechy Matulík stala společnost IKO.

Pro tento výpočet jsou následně všechny varianty seřazeny od nejlépe vyhovující k nejhůře vyhovující variantě.

1. IKO - varianta $V_5 \rightarrow 28 \%$
2. Lindab - varianta $V_4 \rightarrow 21 \%$
3. TONDACH - varianta $V_1 \rightarrow 19 \%$
4. Cembrit - varianta $V_3 \rightarrow 16 \%$
5. BRAMAC - varianta $V_2 \rightarrow 16 \%$

V uvedeném seřazení si lze všimnout, že společnost Cembrit má stejnou procentuální důležitost jako společnost BRAMAC. Z tabulky 5.20 lze však vyčíst, že společnost Cembrit dosahuje o 0,3 % významnější hodnoty než společnost BRAMAC, což je zanedbatelný rozdíl.

Tento výsledek lze i u tohoto výpočtu označit za uspokojivý, jelikož zjištěná varianta je opět shodná s předpoklady o výsledné optimální (nejlepší) variantě.

V tomto případě je za nejlépe vyhovující označena varianta V_5 , neboť se u subkritérií vyskytuje s nejvyšší váhou nejčastěji. Celkově má tato vybraná varianta nejvyšší váhy u 11 subkritérií ($Sk_{1.1}$, $Sk_{1.2}$, $Sk_{1.3}$, $Sk_{1.4}$, $Sk_{1.5}$, $Sk_{1.7}$, $Sk_{1.8}$, $Sk_{2.5}$, $Sk_{4.1}$, $Sk_{4.2}$ a $Sk_{4.4}$). Ani u tohoto výpočtu neexistuje jiná varianta, která by měla nejvyšší váhy u stejného nebo alespoň přibližného počtu subkritérií. Jelikož pro oba výpočty platí stejná ohodnocení kritérií vůči cíli, má i u tohoto výpočtu nejvyšší váhu kritérium K_1 , jehož součástí je 8 subkritérií. Mezi výše uvedenými subkritérii se tak nachází skoro všechna subkritéria, která jsou součástí kritéria K_1 .

Z těchto všech skutečností bylo usouzeno, že nejlépe vyhovující variantou bude varianta V_5 . Všechny tyto předpoklady o možné optimální (nejlepší) variantě jsou shodné se zjištěnou optimální variantou.

Kromě výše zmíněných seřazení variant jsou v této podkapitole uvedena také další důležitá seřazení.

Následně jsou seřazena všechna kritéria vůči cíli od nejdůležitějšího k nejméně důležitému kritériu.

1. Výrobky - kritérium $K_1 \rightarrow 57 \%$
2. Dodavatel - kritérium $K_2 \rightarrow 26 \%$
3. Logistika - kritérium $K_4 \rightarrow 12 \%$
4. Cena - kritérium $K_3 \rightarrow 6 \%$

Z uvedených výsledků vyplývá, že nejdůležitějším kritériem jsou výrobky, zatímco nejméně důležitým je cena. Ze všech kritérií jsou výrobky nejsilnějším kritériem z toho důvodu, že každý podnikatelský subjekt se snaží zajistit zákazníkům produkty, které budou splňovat jejich očekávání.

Toto seřazení platí pro oba případy výpočtu tohoto rozhodovacího procesu stejně.

Následně jsou seřazena všechna subkritéria vůči jejich danému kritériu od nejdůležitějšího k nejméně důležitému subkritériu.

Jako první je provedeno seřazení subkritérií vůči kritériu K_1 .

1. Životnost - subkritérium $Sk_{1,8} \rightarrow 34 \%$
2. Záruka - subkritérium $Sk_{1,7} \rightarrow 24 \%$
3. Kvalita - subkritérium $Sk_{1,4} \rightarrow 17 \%$
4. Balení - subkritérium $Sk_{1,1} \rightarrow 12 \%$
5. Dokumentace - subkritérium $Sk_{1,3} \rightarrow 6 \%$
6. Design - subkritérium $Sk_{1,2} \rightarrow 4 \%$
7. Sortiment doplňků - subkritérium $Sk_{1,6} \rightarrow 3 \%$
8. Sortiment barev - subkritérium $Sk_{1,5} \rightarrow 2 \%$

Z těchto výsledků vyplývá, že nejdůležitějším subkritériem u výrobků je životnost, zatímco nejméně důležitým je sortiment barev. Ze všech uvedených subkritérií je životnost nejsilnějším subkritériem proto, že její délka se pro mnohé zákazníky stává významným hlediskem, neboť každý druh střešní krytiny je spojen s nemalou investicí.

Jako druhé je provedeno seřazení subkritérií vůči kritériu K_2 .

1. ISO normy - subkritérium $Sk_{2,1} \rightarrow 51 \%$
2. Spolehlivost - subkritérium $Sk_{2,5} \rightarrow 26 \%$
3. Komunikační schopnosti - subkritérium $Sk_{2,2} \rightarrow 13 \%$
4. Pověst - subkritérium $Sk_{2,4} \rightarrow 6 \%$
5. Postavení na trhu - subkritérium $Sk_{2,3} \rightarrow 3 \%$

Z uvedených výsledků vyplývá, že nejdůležitějším subkritériem u dodavatele jsou ISO normy, zatímco nejméně důležitým je postavení na trhu. ISO normy jsou ze všech těchto subkritérií nejsilnějším subkritériem z toho důvodu, že vlastnictví certifikátu kvality ISO je určitým indikátorem seriózní společnosti.

Jako třetí je provedeno seřazení subkritérií vůči kritériu K_3 .

1. Fakturovaná částka - subkritérium $Sk_{3,2} \rightarrow 70 \%$
2. Slevy - subkritérium $Sk_{3,3} \rightarrow 24 \%$
3. Cenová stabilita - subkritérium $Sk_{3,1} \rightarrow 6 \%$

Z těchto výsledků vyplývá, že nejdůležitějším subkritériem u ceny je fakturovaná částka, zatímco nejméně důležitým je cenová stabilita. Ze všech uvedených subkritérií je fakturovaná částka nejsilnějším subkritériem proto, že její výše se pro mnohé zákazníky stává podstatným hlediskem při výběru společnosti.

Jako poslední je provedeno seřazení subkritérií vůči kritériu K_4 .

1. Dodací lhůta - subkritérium $Sk_{4,1} \rightarrow 62 \%$
2. Přesnost dodávek - subkritérium $Sk_{4,3} \rightarrow 23 \%$
3. Nepoškozenost dodávek - subkritérium $Sk_{4,2} \rightarrow 11 \%$
4. Reklamace - subkritérium $Sk_{4,4} \rightarrow 4 \%$

Z uvedených výsledků vyplývá, že nejdůležitějším subkritériem u logistiky je dodací lhůta, zatímco nejméně důležitým jsou reklamace. Dodací lhůta je ze všech těchto subkritérií nejsilnějším subkritériem z toho důvodu, že pro podnikatelský subjekt Střechy Matulík je důležité, aby byl dodavatel schopen dodat objednané střešní krytiny v co nejkratším termínu, neboť zboží putuje nejdříve k jeho zprostředkovateli a až poté k němu.

Všechna seřazení subkritérií vůči jejich danému kritériu platí pro oba případy výpočtu tohoto rozhodovacího procesu stejně.

6 Závěr

Celá diplomová práce je zaměřena na nalezení optimálního dodavatele, který nejlépe splňuje požadavky podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Jelikož se tento podnikatelský subjekt věnuje především pokládce střešních krytin, tak byli vybráni pouze takoví dodavatelé, kteří střešní krytiny nabízejí. K zjištění nejlepšího dodavatele byla využita metoda analytického hierarchického procesu (AHP), která je jednou z metod vícekriteriálního rozhodování.

Celý rozhodovací proces je zaměřen pouze na rodinné domy, neboť jsou v současné době výstavby těchto objektů dle názoru autorky práce na vzestupu. Od rodinných domů se samozřejmě následně odvíjí druhy střešních krytin, které lze na tyto objekty použít.

V teoretické části diplomové práce byl charakterizován jak proces nákupu v podniku, tak proces výběru a hodnocení dodavatelů. V této části práce byla navíc představena vybraná kvantitativní metoda, která se využila právě u výběru optimálního dodavatele pro podnikatelský subjekt Střechy Matulík.

V praktické části diplomové práce byl zmapován trh se střešními krytinami a hlavní dodavatelé zmíněného subjektu. Na začátku této části byl podnikatelský subjekt Střechy Matulík představen spolu s dodavateli, od kterých střešní krytiny v současné době odebírá. Následně byl zmapován trh se střešními krytinami, které lze na střechy rodinných domů použít. Dále byla provedena analýza chování zákazníků při výběru produktu a výrobce u subjektu Střechy Matulík, čímž se zajistilo seřazení střešních krytin a dodavatelů od nejvíce žádaných po nejméně žádané. Právě prostřednictvím provedených seřazení bylo realizováno zmapování dodavatelů u podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Vzhledem ke všem uvedeným skutečnostem byl proveden výběr optimálního dodavatele s využitím metody AHP. Na základě analýzy chování zákazníků při výběru produktu a výrobce byl rozhodovací proces rozdělen na dva případy výpočtu. Při prvním výpočtu byl zjišťován optimální dodavatel s ohledem na nejžádanější druh střešní krytiny. V tomto případě bylo na základě analýzy zjištěno, že u subjektu Střechy Matulík jsou nejžádanější pálené tašky. U tohoto výpočtu se tak bral ohled na určitý druh střešní krytiny, čímž bylo zajištěno, že optimální dodavatel byl vybírán pouze ze dvou společností, od kterých podnikatelský subjekt Střechy Matulík pálené tašky odebírá. Těmito společnostmi jsou firmy TONDACH a BRAMAC. Při druhém výpočtu byl zjišťován optimální dodavatel s ohledem na nejžádanější výrobce střešních krytin. V tomto případě bylo na základě analýzy zjištěno, že u subjektu Střechy Matulík jsou nejžádanější TONDACH, BRAMAC, Cembrit, Lindab a IKO. U tohoto výpočtu se tak nebral

ohled na nabízené druhy střešních krytin, čímž však bylo zajištěno, že optimální dodavatel mohl být vybírán ze všech deseti společností, od kterých podnikatelský subjekt Střechy Matulík střešní krytiny odebírá. Takový model by však byl vzhledem k zpracování velkého množství dat velmi složitý. Z toho důvodu bylo k výběru optimálního dodavatele použito pouze prvních pět nejžádanějších dodavatelů. Na konci praktické části tak byly uvedeny dvě výsledné optimální varianty.

Výsledným optimálním dodavatelem u výpočtu s ohledem na vybraný druh střešní krytiny je společnost TONDACH, zatímco u výpočtu s ohledem na vybrané výrobce střešních krytin je výsledným optimálním dodavatelem společnost IKO.

Vzhledem k analýze provedené v této práci je zapotřebí zmínit, že střešní krytiny a společnosti jsou seřazeny na základě toho, jak jsou zákazníci žádány v Moravskoslezském kraji. V případě jiného kraje by seřazení krytin a společností mohlo vypadat odlišně.

Hodnocení dodavatelů je ovlivněno subjektivním názorem pana Kašného, který vybrané dodavatele ohodnotil na základě svého odborného uvážení.

Takto vypracovaná práce je aktuální k datu jejího odevzdání, neboť po odevzdání práce může dojít k změnám v hodnocení vybraných dodavatelů. Kromě toho však může dojít také k tomu, že subjekt Střechy Matulík přestane od vybraných dodavatelů střešní krytiny odebírat. V takových případech by výsledné optimální varianty tohoto rozhodovacího problému byly neaktuální a nepoužitelné. Avšak v případě jakýchkoliv změn lze takto zpracovaný proces rozhodování opětovně použít k zjištění nové optimální varianty. Do takového postupu lze tak v případě změn výchozích dat zadat data nová a následně postupovat dle uvedeného výpočtu. Z toho lze jasně vyvodit, že takto zpracovanou diplomovou práci lze považovat za návod k nalezení optimálního dodavatele.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo nalezení optimálního dodavatele prostřednictvím metody AHP, který nejlépe splňuje požadavky podnikatelského subjektu Střechy Matulík. Dle subjektivního názoru autorky práce byl nejen hlavní cíl, ale také všechny dílčí cíle diplomové práce splněny.

Seznam použité literatury

ALBRIGHT, S. Christian and Wayne L. WINSTON. *Business Analytics: Data Analysis and Decision Making*. 5th Edition. Stamford: Cengage Learning, 2015, 990 p. ISBN 978-1-133-62960-3.

ANDERSON, David R. et al. *An introduction to management science: quantitative approaches to decision making*. Second edition. Andover: Cengage Learning, 2014, 689 p. ISBN 978-140-8088-401.

FIALA, Petr. *Modely a metody rozhodování*. 3., přeprac. vyd. V Praze: Oeconomica, 2013, 292 s. ISBN 978-80-245-1981-4.

FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.

HRBÁČ, Lubomír, Václav FRIEDRICH and Orlando M. ARENCIBIA. The Use of Fuzzy Modelling for Economical Diagnostics of Organizations (Firms). *APLIMAT 2005 - 4th International Conference, Part I*, pp. 501 - 511. 4th International Conference on APLIMAT, FEB 01-04, 2005. Bratislava: Slovak Univ Technol, 2005. ISBN 978-80-969264-1-1. WOS:000273992100058.

JANDOVÁ, Věra. *AHP - její silné a slabé stránky* [online]. Olomouc, 2012. Dostupné také z: http://theses.cz/id/5j4i3e/Jandova_-_AHP_Jeji_silne_a_slabe_stranky.pdf. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Doc. RNDr. Jana Talašová, CSc.

KASHI, Kateřina and Václav FRIEDRICH. Manager's Core Competencies: Applying the Analytic Hierarchy Process Method in Human Resources. In: *Proceedings of the 9th European Conference on Management Leadership and Governance*. Klagenfurt, Austria: ACAD Conferences Ltd., 2013, pp. 384 - 393. ISBN 978-1-909507-88-3. WOS:000343656100049.

LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 170 s. ISBN 80-251-0174-6.

PLUŠKOVÁ, Hana. *Nalezení optimálního bankovního produktu určeného na zabezpečení důstojného stáří obyvatelstva s využitím metody analytického hierarchického procesu*. Opava, 2013. Bakalářská práce. Slezská univerzita v Opavě. Vedoucí práce Mgr. Barbora Volná.

RAMÍK, Jaroslav. *Analytický hierarchický proces (AHP) a jeho využití v malém a středním podnikání*. Karviná: Slezská univerzita, 2000, 217 s. ISBN 80-724-8088-X.

RAMÍK, Jaroslav. *Vícekriteriální rozhodování - analytický hierarchický proces (AHP)*. Vyd. 1. Karviná: Slezská univerzita, 1999, 211 s. ISBN 80-724-8047-2.

SLAVÍKOVÁ, Michaela. *Saatyho Analytický hierarchický proces* [online]. Olomouc, 2010. Dostupné také z: <http://theses.cz/id/k0b7vj/73180-308306394.pdf>. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce RNDr. Ondřej Pavlačka, Ph.D.

SVOBODOVÁ, Kateřina. *Dodavatelé - systém výběru a metodika hodnocení dodavatelů* [online]. Uherské Hradiště, 2011. Dostupné také z: http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/17655/svobodov%C3%A1_2011_bp.pdf?sequence=1. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Ing. Miroslav Musil, Ph.D.

TOMEK, Jan a Jiří HOFMAN. *Moderní řízení nákupu podniku*. 1.vyd. Praha: Management Press, 1999, 276 s. ISBN 80-859-4373-5.

VESELÁ, Pavlína. *Analýza chování čtenáře při výběru on-line informačního zdroje v ekonomické oblasti a návrh optimální reklamní kampaně pro jeho prosazení na trhu*. Opava, 2014. Bakalářská práce. Slezská univerzita v Opavě. Vedoucí práce Ing. Mgr. Barbora Volná.

WISNIEWSKI, Mik. *Quantitative methods for decision makers*. 5th ed. New York: Prentice Hall/Financial Times, 2009. ISBN 978-0-273-71207-7.

Následující **webové stránky** byly využity při tvorbě diplomové práce, ale v textu práce nejsou citovány.

ABZ.cz: slovník cizích slov: on-line hledání [online]. ©2005-2016 [cit. 2016-04-01].

Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/>.

ABZ slovník českých synonym: on-line hledání [online]. ©2008-2016 [cit. 2016-04-01].

Dostupné z: <http://www.slovník-synonym.cz/>.

Cembrit české [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.cembrit.cz/>.

Cembrit Holding A/S, Danmark [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z:

<http://www.cembrit.com/>.

Coleman S.I.: střechy, fasády, izolace [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.coleman.cz/>.

Časopis KONSTRUKCE: informace o uplatnění konstrukcí a návazných oborů při stavbách ve stavebnictví a strojírenství [online]. ©2002-2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.konstrukce.cz/>.

Dřevostavby, časopis o bydlení - DřevoStavby: Dřevostavby - Portál [online]. 2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.drevoastavby.cz/>.

FLSmith: One source supplier of systems and services to the cement and minerals industries. [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.flsmidth.com/>.

HOME: byt/dům/styl/zahrada [online]. 2014 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://homebydleni.cz/>.

Hromosvody Praha, Montáž hromosvodů, Revize hromosvodů, Klempířské práce [online]. 2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.hromosvody-rehos.cz/>.

IKO [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.iko.cz/documents/home.xml?lang=cz>.

IPodnikatel.cz: Pomůžeme vám vydělat peníze [online]. ©2011-2014 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.ipodnikatel.cz/>.

Klempířství: Petr BUCHTA [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.klempirstvibuchta.cz/>.

Klempířství, pokrývačství Ladislav Stránský: Kutná Hora [online]. 2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.ladislavstransky.cz/>.

Krytiny-střechy.cz: Střešní krytiny: katalog střešních krytin a střešních materiálů [online]. 2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.krytiny-strechy.cz/>.

Kurzy měn, akcie, komodity, zákony, zaměstnání: Kurzy.cz [online]. ©2000-2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/>.

LindabStrechy.cz: Střešní systémy Lindab [online]. 2009 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.lindabstrechy.cz/>.

LQ střechy: Střechy na klíč, rekonstrukce a zateplení střech [online]. 2013 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.lqstrechy.cz/>.

Michal Sixta [online]. 2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.strechy-sixta.cz/>.

Najisto: katalog ověřených firem [online]. 2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://najisto.centrum.cz/>.

Nazeleno.cz: Úspory energie, izolace, zdravý životní styl, biopotraviny, ekologie [online]. 2015 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.nazeleno.cz/>.

Podnikatel.cz: průvodce vaším podnikáním [online]. 2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.podnikatel.cz/>.

Prace.cz: volná pracovní místa, aktuální nabídka práce v ČR i v zahraničí [online]. ©1996-2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.prace.cz/>.

Představení ankety Střecha roku: Střecha roku [online]. ©2007-2016 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.strecharoku.cz/>.

Roman Starý, klempířské, pokrývačské a tesařské práce, Bobrová [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.romanstary.cz/>.

Střechy Matulík [online]. 2011 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.strechy-matulik.cz/>.

Střechy Bramac: Střecha na celý život [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.bramac.cz/>.

Střechy JOKL s.r.o.: střešní systémy a krytiny [online]. 2014 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.strechyjokl.eu/>.

Střechy Šot: Realizace a opravy střech [online]. 2012 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.strechy-sot.cz/>.

Střechy, vzduchotechnika [online]. 2014 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.lindab.com/cz/pro/pages/default.aspx?redirecttoproorhome=true&i=7963#>.

Střešní krytiny: Terran CZ [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.mediterrancz.cz/>.

Tondach [online]. 2015 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.tondach.cz/>.

VERZICH s.r.o. [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.verzich.cz/>.

Vlastní cesta: Síť poradců: praktických odborníků [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/>.

Zkratky.cz: významy zkratk [online]. [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.zkratky.cz/>.

Seznam zkratk

AB	akciová společnost
AG	akciová společnost
AHP	analytický hierarchický proces
APP	ataktický polypropylen
A/S	akciová společnost
a. s.	akciová společnost
B2B	business to business
CZ	Česká republika
ČR	Česká republika
DPH	daň z přidané hodnoty
EDI	elektronická výměna dat
EFT	elektronický převod peněz
GmbH	společnost s ručením omezeným
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
OSVČ	osoba samostatně výdělečně činná
o. s.	občanské sdružení
PET	polyethylentereftalát
PSČ	poštovní směrovací číslo
PVC	polyvinylchlorid
SBS	styren butadien styren
spol.	společnost
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
TQM	total quality management
USA	Spojené státy americké
UV	ultrafialové

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 18.4.2016.....

.....*Hana Plušková*.....
Hana Plušková

Seznam příloh

Příloha 1 – matice párových porovnání kritérií vůči cíli

Příloha 2 – matice párových porovnání subkritérií vůči jejich danému kritériu

Příloha 3 – matice párových porovnání variant vůči určitému subkritériu pro první případ výpočtu

Příloha 4 – matice párových porovnání variant vůči určitému subkritériu pro druhý případ výpočtu

Příloha 5 – váhy kritérií vůči cíli

Příloha 6 – váhy subkritérií vůči jejich danému kritériu

Příloha 7 – váhy variant vůči určitému subkritériu pro první případ výpočtu

Příloha 8 – váhy variant vůči určitému subkritériu pro druhý případ výpočtu